



Ana Sofia de Andrade Omaña
Licenciada em Engenharia do Ambiente

**Mapeamento participado dos fluxos de serviços
dos ecossistemas na interface entre áreas urbanas
e áreas naturais**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia do Ambiente

Orientadora: Doutora Rita Lopes, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa

Co-orientador: Professor Doutor Nuno Videira, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa

Júri:

Presidente: Professor Doutor Rui Jorge Fernandes Ferreira dos Santos

Arguentes: Professora Doutora Maria Teresa Calvão Rodrigues

Vogais: Doutora Rita João Duarte Lopes

Dezembro, 2019



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Mapeamento participado dos fluxos de serviços dos ecossistemas na interface entre áreas urbanas e áreas naturais

Copyright © Ana Sofia de Andrade Omaña,
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Quero agradecer à minha orientadora, Doutora Rita Lopes e ao meu coorientador Professor Doutor Nuno Videira, pelos ensinamentos, orientação, ajuda, disponibilidade e dedicação durante o desenvolvimento desta dissertação. Um grande obrigada.

À Sabrina, minha mãe, que desde sempre me ensinou a criar objetivos e trabalhar por eles, que me ama e apoia em cada etapa da minha vida. Por ser a minha força e exemplo para seguir todos os dias, em todas as situações, apesar das adversidades. Ao meu pai, José Manuel, pelo apoio, paciência e amor. Aos meus irmãos, Ricardo, Maria José e Sílvia.

À minha família, los Omaña porque, apesar da distância, encontram-se presentes para dar uma palavra de força e representam para mim um exemplo de união, perseverança e amor. À minha nona Oliva e meu nono Alfonso, por terem sido uma parte muito importante da minha formação pessoal, pelo amor e as mensagens de apoio e força constantes durante este percurso.

À Alicia e ao Diego, por organizarem uma viagem para me surpreender na minha queima das fitas e por me terem proporcionado umas semanas de diversão incríveis. Por me demonstrarem que a nossa amizade não é afetada nem pelo tempo, nem pela distância. Por serem os meus melhores amigos, de sempre para sempre. Ao Gonçalo, pela paciência, o amor, o apoio e por ter me obrigado a tirar dias de descanso durante este período. À Isabel e o Hélder por me acolherem na sua família e partilharem comigo o amor do Tó e do Zé.

À Catarina Jóia, por ser a minha amiga desde a primeira semana da faculdade, por me ajudar com o português durante este percurso, pela diversão, a amizade e a compreensão. Ao Diogo Pinela, porque esteve sempre nos momentos em que mais precisei, pela amizade e a companhia. À Clara Picareta, pela amizade, as férias nas Minas de São domingos e pelas chamadas a realidade características da sua personalidade. Ao João Campôa, pelos conselhos, a compreensão, a paciência, o amor e a amizade que me oferece desde o meu primeiro dia na faculdade. À Ana Cananão, pela amizade incondicional, pelo amor, a companhia, a confiança e as noites de estudo na sua casa. À Maria Albuquerque pela sua amizade e por me fazer rir com as suas ocorrências. Cata, Pi, Pica, Campôa, Nanão e Maria, obrigada por fazer de Portugal um novo lar para mim, estarei sempre agradecida por estes 5 anos que me ajudaram a construir e espero que venham muitos mais.

Obrigada a todos.

Resumo

As pessoas, e o seu bem-estar, dependem completamente dos ecossistemas existentes na Terra e dos serviços que estes podem fornecer. Apesar disso, os serviços dos ecossistemas encontram-se em declínio a nível mundial. Avaliar e mapear os serviços dos ecossistemas são processos que ajudam a informar o estado atual dos serviços e a sua tendência evolutiva, permitindo justificar a importância de proteger e gerir de forma adequada os ecossistemas.

Na literatura, encontram-se diversos casos de estudos que apresentam uma avaliação e mapeamento dos serviços dos ecossistemas fornecidos pelas áreas naturais, mediante a utilização de diversos métodos (e.g. métodos biofísicos, económicos e sociais ou participados). Atualmente, verifica-se que diversos estudos apresentam metodologias holísticas que permitem integrar as diversas dimensões de valor dos serviços dos ecossistemas. De uma forma geral, a literatura caracteriza-se por possuir uma elevada quantidade de estudos sobre o provisionamento de serviços, contudo, estudos que considerem o provisionamento, os fluxos e os beneficiários em conjunto são escassos. Existe uma outra parcela da literatura sobre serviços dos ecossistemas que pretende promover as áreas urbanas como áreas de provisionamento de serviços. De forma semelhante aos estudos que consideram as áreas naturais como áreas de provisionamento, os estudos que defendem as áreas urbanas como fornecedoras de serviços focam-se, maioritariamente, apenas no provisionamento ignorando os fluxos e os beneficiários que possam existir fora das áreas urbanas.

Ambas as correntes de investigação ignoram a interface área urbana-área natural que existe em paisagens constituídas pelos dois tipos de uso do solo. A consideração da interface urbana-natural no âmbito dos serviços dos ecossistemas representa uma lacuna. Proceder ao estudo destas interfaces pode ajudar a compreender os fluxos de serviços existentes em paisagens complexas, constituídas por áreas urbanas e áreas naturais; pode identificar complementos, conflitos e pontos críticos entre ambas as áreas; ajudar a identificar oportunidades de melhoria nas cidades, com a finalidade de aumentar a sua capacidade de provisionamento de serviços. Desta forma, neste trabalho propõe-se uma metodologia que permita avaliar e mapear a dita interface, considerando de forma integrada as interações possíveis entre áreas urbanas e áreas naturais. Nesta metodologia considera-se que uma área natural pode ser uma área de provisionamento e uma área beneficiária e que, por sua vez, uma área urbana pode ser uma área de provisionamento e uma área beneficiária. Igualmente, considera-se que ambas as áreas interagem, existindo também uma interação dos fluxos de serviços que ambas fornecem.

Nesta dissertação, procedeu-se à aplicação desta metodologia na interface Parque Natural da Arrábida – cidade de Setúbal. Para desenvolver este caso de estudo, foi desenvolvido um inquérito presencial nas áreas de estudo. 387 pessoas foram inquiridas, sendo que os resultados do inquérito permitiram, mediante a perceção dos inquiridos, obter uma avaliação e mapeamento participado dos fluxos de dez serviços de ecossistema fornecidos pelo parque natural.

Os resultados obtidos nesta dissertação permitiram concluir que a compressão da interface urbana-natural no âmbito dos SE ajuda a identificar complementos, sinergias, conflitos e situações críticas dos fluxos de SE, entre ambas as áreas. Por sua vez, mediante o desenvolvimento do caso de estudo apresentado, corrobora-se a relevância de considerar reciprocidade dos fluxos de SE entre uma área urbana e uma área natural. Complementarmente, os resultados demonstram que estudar esta interface ajuda a identificar oportunidades e melhorias necessárias nas áreas urbanas com a finalidade de aumentar a sua capacidade de provisionamento de serviços.

Como desenvolvimentos futuros considera-se importante aprofundar o estudo da complementaridade entre serviços de ecossistemas. Recomenda-se ainda o seguimento da aplicação da metodologia proposta na área do caso de estudo, com vista a mapear e avaliar os SE fornecidos pela cidade de Setúbal e os seus fluxos, para complementar o entendimento da dinâmica existente entre esta área protegida e a área urbana.

Palavras-chave: Serviços dos ecossistemas; interface urbana-natural; mapeamento participado; avaliação participada; Inquérito; áreas protegidas; Parque Natural da Arrábida; Setúbal.

Abstract

Humans and their well-being depend entirely on Earth's ecosystems and the services they provide. Despite this, the services of these ecosystems are in decline. Evaluating and mapping these services are processes that help to inform us of their current state and the trend of their evolution, allowing us to justify the importance of protecting and managing them in an appropriate manner.

In the literature, we find multiple cases of studies that present an evaluation and mapping of ecosystem services produced by natural areas, through several approaches (e.g biophysical, social and economic). Nowadays we verify that different studies present holistic methodologies which allows for the integration of a variety of dimensions in the value of the ecosystem services. Generally speaking, this literature is characterised by a high quantity of studies about service provisioning, however, studies that consider provisioning, flows and the beneficiaries as a whole are few and far between. There is another part of the literature about ecosystem services that is intended to promote urban areas as areas of service provisioning. In a similar way to the studies that consider the natural areas as provisioning areas, studies that defend urban areas as the source of provisioning ignore the flows and beneficiaries that may exist outside of urban areas.

Both the studies that consider natural areas as provisioning areas and the studies that consider urban areas as provisioning sources ignore the urban-natural interface that exists in landscaping that are composed of both areas, this situation represents a gap in the literature. Studying these interfaces can help to understand ecosystem services flows in complex landscapes; can identify complements and conflicts between both urban and natural areas; helps to identify opportunities for improvement in cities to increase their services provisioning capacity. This way, this dissertation proposes a methodology to evaluate and map this interface, considering all possible interactions between urban and natural areas. In this methodology, a natural area is considered both a provisioning and a beneficiary area – and the same is considered for the urban areas. Additionally, both these areas interact with each other, meaning there is also an interaction between the service flows they both provide.

This methodology was applied to the Natural Park of Arrábida (NPA) – Setúbal city interface. To develop this study case, interviews were the selected tool. To develop this case of study 387 were surveyed to satisfy the statistical demands. The results of these interviews have produced an assessment and participated mapping of the flows of 10 ES provided by the NPA.

The results obtained in this dissertation allowed to get to the conclusion that the comprehension of the urban-natural interface helps identifying complements, synergies, conflicts and critical situations of the flows of the ecosystem services between both areas. In turn, by developing the presented case study, the relevance of considering reciprocity of ES flows between an urban area and a natural area is corroborated. Complementarily, the results show that studying this interface helps identifying opportunities and improvements necessary to increase the capacity of providing services in urban areas.

It is considered important to further develop the study of the complementarity between ES flows, in the future. To complement the understanding of the dynamic between the protected and urban areas, it is recommended to follow the application of this proposed methodology in the case study area.

Keywords: Ecosystem services; participatory mapping; urban-natural interface; interviews; protected areas; Arrábida Natural Park; Setúbal.

Índice de Conteúdos

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. ENQUADRAMENTO	1
1.2. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E ÂMBITO	3
1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	4
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1. OS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS E O BEM-ESTAR HUMANO	5
2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS.....	6
2.3. OS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS COMO APOIO À DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS, GESTÃO DE RECURSOS E DO TERRITÓRIO.....	8
2.4. CAPACIDADE DE PROVISIONAMENTO, FLUXO E BENEFICIÁRIOS.....	9
2.5. INTERAÇÃO ENTRE AS ÁREAS DE PROVISIONAMENTO E AS ÁREAS BENEFICIÁRIAS 11	11
2.6. ÁREAS PROTEGIDAS E ÁREAS URBANAS COMO ÁREAS DE PROVISIONAMENTO....	13
2.6.1. Áreas protegidas (sistemas naturais).....	13
2.6.2. Áreas urbanas (sistemas socioeconómicos)	14
2.7. AVALIAÇÃO E MAPEAMENTO DOS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS.....	15
3. METODOLOGIA.....	19
• 1ª FASE: REVISÃO DE LITERATURA	19
• 2ª FASE: DEFINIÇÃO DO ÂMBITO METODOLÓGICO E INTERAÇÕES A CONSIDERAR..	19
• 3ª FASE: SELEÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO, FERRAMENTA DE RECOLHA DE DADOS E TAMANHO DA AMOSTRA.....	21
• 4ª FASE: DESENVOLVIMENTO DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO E PRÉ-TESTE	22
• 5ª FASE: RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS	23
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	27
4.1. SETÚBAL.....	27
4.2. PARQUE NATURAL DA ARRÁBIDA (PNA)	27
4.3. O PNA E A CIDADE DE SETÚBAL	29
5. RESULTADOS DO INQUÉRITO.....	31
5.1. IDENTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS	31
5.2. IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA.....	32
5.3. USUFRUTO POR PARTE DOS INQUIRIDOS.....	33
5.4. BENEFÍCIOS ASSOCIADOS.....	35
5.5. DEPENDÊNCIA SENTIDA.....	36
5.6. IMPACTES.....	37
5.7. CAUSAS.....	38
6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	41
6.1. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS GLOBAIS DO INQUÉRITO	41
<i>Observação 1: Os inquiridos reconhecem o PNA como área de provisionamento de diversos serviços de ecossistemas.....</i>	41
<i>Observação 2: “Regulação da qualidade do ar” é o SE mais frequentemente identificado pelos residentes de Setúbal.</i>	43
<i>Observação 3: Os turistas são a categoria de inquiridos com menor capacidade de identificação de SE na Área A.....</i>	43
<i>Observação 4: Os SE selecionados neste caso de estudo são de fácil identificação e a utilização de imagens para auxiliar este processo foi uma mais-valia.</i>	43
<i>Observação 5: Relação entre a identificação de SE e o nível de importância atribuída.</i>	43

<i>Observação 6: Relação entre a importância atribuída e a dependência sentida por parte dos inquiridos para cada SE.....</i>	45
<i>Observação 7: Identificação dos benefícios associados a cada SE e como são usufruídos pelos inquiridos</i>	46
<i>Observação 8: Mediante a existência de diversos tipos de fluxos, a área urbana B e a área natural protegida A são beneficiárias dos SE do Parque Natural da Arrábida.....</i>	49
<i>Observação 9: Excesso de turistas e visitantes é o impacto mais frequentemente reconhecido pelos inquiridos.</i>	53
<i>Observação 10: A cidade de Setúbal pode ter impactos positivos em alguns serviços culturais.....</i>	55
<i>Observação 11: Os inquiridos parecem possuir pouca informação e conhecimento sobre os fatores indiretos que causam impactos.....</i>	55
<i>Observação 12: A exploração intensiva de recursos sobrepõe-se a outras causas de impacto</i>	58
<i>Observação 13: Apesar de existirem causas de impacto que, maioritariamente, são associadas a cada serviço, os resultados demonstram que não é apenas uma causa que afeta os diversos SE.....</i>	61
6.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DO INQUÉRITO POR TIPO DE SERVIÇO DOS ECOSISTEMAS.....	61
6.2.1. <i>Recreio e ecoturismo</i>	61
6.2.2. <i>Alimento.....</i>	62
6.2.3. <i>Polinização</i>	62
6.2.4. <i>Regulação da qualidade do ar.....</i>	63
6.2.5. <i>Regulação do clima.....</i>	64
6.2.6. <i>Matéria prima.....</i>	64
6.2.7. <i>Recursos medicinais.....</i>	65
6.2.8. <i>Educação.....</i>	65
6.2.9. <i>Valores espirituais e religiosos</i>	66
6.2.10. <i>Valores estéticos.....</i>	66
6.3. DISCUSSÃO DA METODOLOGIA UTILIZADA.....	67
<i>A metodologia desenvolvida no presente trabalho, consubstanciada no questionário aplicado, foi motivada pelas lacunas no estudo das interfaces áreas naturais-área urbanas constantes da literatura sobre SE.</i>	67
<i>Outra lição retirada em termos metodológicos é a de que os resultados obtidos corroboram a relevância de mapear a interface entre uma área urbana e uma área natural.....</i>	68
7. CONCLUSÕES	71
7.3. CONCLUSÕES DE ÍNDOLE METODOLÓGICA	71
7.2. CONCLUSÕES SOBRE O CASO DE ESTUDO	71
7.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS.....	73
ANEXO I – INQUÉRITO	83
ANEXO II – RESULTADO DO PRÉ-TESTE	89
ANEXO III – TABELA UTILIZADA PARA RECOLHER OS DADOS.....	91

Lista de Tabelas

TABELA 2-1 TIPOS DE BENEFICIÁRIOS CONSIDERANDO A SUA DEPENDÊNCIA PELOS SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS, APRESENTADOS EM SCHIRPE ET AL. (2014).	9
TABELA 3-1 DESIGNAÇÃO ATRIBUÍDA AOS SE SELECIONADOS PARA O PRESENTE CASO DE ESTUDO, E SUA CORRESPONDÊNCIA COM OS SE IDENTIFICADOS EM LOPES & VIDEIRA (2016) E NA CICES V5.1.....	22
TABELA -4-1 SE CONSIDERADOS E EXEMPLOS IDENTIFICADOS PELOS PARTICIPANTES NO ESTUDO DESENVOLVIDO EM LOPES & VIDEIRA (2016).....	29
TABELA 5-1 NÚMERO TOTAL DE INQUIRIDOS E SUA DISTRIBUIÇÃO PELAS CATEGORIAS DE RESIDENTE, VISITANTE, TURISTA E TRABALHADOR	31
TABELA 5-2 NÍVEIS DE PERCEÇÃO CONSIDERADOS DE ACORDO COM AS PERCENTAGENS DE RESPOSTA.	31
TABELA 5-3 FREQUÊNCIAS E NÍVEIS DE PERCEÇÃO DOS SE IDENTIFICADOS PELOS INQUIRIDOS.....	32
TABELA 5-4 IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA A CADA SE POR PARTE DOS INQUIRIDOS (% E MÉDIA)	33
TABELA 5-5 NÍVEIS DE USUFRUTO CONSIDERADOS DE ACORDO COM AS PERCENTAGENS DE RESPOSTA.	34
TABELA 5-6 NÍVEIS DE USUFRUTO DE SE (NO PNA, NA CIDADE DE SETÚBAL) REVELADOS PELOS INQUIRIDOS.....	34
TABELA 5-7 PERCENTAGEM DE INQUIRIDOS QUE ASSOCIA BENEFÍCIOS A CADA SE.....	36
TABELA 5-8 DEPENDÊNCIA SENTIDA PELOS INQUIRIDOS (NUMA ESCALA DE 1-4) PARA CADA SE EM PERCENTAGEM E MÉDIA.	37
TABELA 5-9 IDENTIFICAÇÃO POR PARTE DOS INQUIRIDOS DOS IMPACTES QUE A CIDADE DE SETÚBAL CAUSA NO PNA.	38
TABELA 5-10 PERCENTAGEM DE INQUIRIDOS A ASSOCIAR DETERMINADA CAUSA À OCORRÊNCIA DE IMPACTES EM DETERMINADO SE.....	39
TABELA 6-1 RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE PERCEÇÃO DOS INQUIRIDOS (1-5) E A IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS INQUIRIDOS (1-4) PARA CADA SE.....	44

Lista de Figuras

FIGURA 2-1 MODELO CASCATA DOS SE (HAINES-YOUNG & POTSCHEIN, 2011).....	6
FIGURA 2-2 DIAGRAMA CONCEPTUAL DOS 4 TIPOS DE FLUXOS DE SE, E OS SEUS MECANISMOS DE TRANSPORTE (SCHRÖTER ET AL., 2018).....	11
FIGURA 3-1 METODOLOGIA DESENVOLVIDA PARA A REALIZAÇÃO DA PRESENTE DISSERTAÇÃO.....	19
FIGURA 3-2 INTERAÇÕES CONSIDERADAS PARA ESTUDAR A INTERFACE ENTRE UMA ÁREA URBANA E UMA ÁREA NATURAL.	20
FIGURA 3-3 INTERAÇÕES A SEREM MAPEADAS E AVALIADAS NO CASO DE CASO DE ESTUDO DESENVOLVIDO NA DISSERTAÇÃO.....	20
FIGURA 3-4 ELEMENTOS DE UM FLUXO DE SE (ADAPTADO DE SCHIRPKE ET AL. (2014) E SCHRÖTER ET AL. (2018)).....	21
FIGURA 3-5 LOCAIS DA CIDADE DE SETÚBAL ONDE DECORRERAM OS INQUÉRITOS PRESENCIAIS POR QUESTIONÁRIO.	24
FIGURA 3-6 LOCAIS DO PNA ONDE DECORRERAM OS INQUÉRITOS PRESENCIAIS POR QUESTIONÁRIO.....	25
FIGURA 4-1 MUNICÍPIO DE SETÚBAL (MONTEIRO, 2016).	30
FIGURA 6-1 REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL DE PERCEÇÃO DOS SERVIÇOS DE PROVISIONAMENTO (1- MUITO BAIXO A 5- MUITO ELEVADO) PARA CADA SE	41
FIGURA 6-2 REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL DE PERCEÇÃO DOS SERVIÇOS DE REGULAÇÃO (1- MUITO BAIXO A 5-MUITO ELEVADO) PARA CADA SE.....	42
FIGURA 6-3 REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL DE PERCEÇÃO DOS SERVIÇOS CULTURAIS(1- MUITO BAIXO A 5-MUITO ELEVADO) PARA CADA SE.....	42
FIGURA 6-4 COMPARAÇÃO ENTRE O NÍVEL DE IMPORTÂNCIA E DE DEPENDÊNCIA ATRIBUÍDOS PELOS INQUIRIDOS PARA CADA SE.	46
FIGURA 6-5 SE ASSOCIADOS A CADA BENEFÍCIO CONSIDERADO PELOS INQUIRIDOS.	47
FIGURA 6-6 BENEFÍCIOS ASSOCIADOS AOS DIVERSOS SE POR PARTE DOS INQUIRIDOS.	49
FIGURA 6-7 REPRESENTAÇÃO DOS NÍVEIS DE USUFRUTO DE CADA SERVIÇO DE PROVISIONAMENTO NA ÁREA A E B POR PARTE DOS INQUIRIDOS E VERIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE DIVERSOS FLUXOS COM BASE EM SCHRÖTER ET AL. (2018).	50
FIGURA 6-8 REPRESENTAÇÃO DOS NÍVEIS DE USUFRUTO DE CADA SERVIÇO DE REGULAÇÃO NA ÁREA A E B POR PARTE DOS INQUIRIDOS E VERIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE DIVERSOS FLUXOS COM BASE EM SCHRÖTER ET AL. (2018).	51
FIGURA 6-9 REPRESENTAÇÃO DOS NÍVEIS DE USUFRUTO DE CADA SERVIÇOS CULTURAIS NA ÁREA A E B POR PARTE DOS INQUIRIDOS E VERIFICAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE DIVERSOS FLUXOS COM BASE EM SCHRÖTER ET AL. (2018).	52
FIGURA 6-10 IMPACTES DA ÁREA B SOBRE A ÁREA A IDENTIFICADOS PELOS INQUIRIDOS.....	54
FIGURA 6-11 SE ASSOCIADOS A CADA CAUSA DE IMPACTE (SERVIÇOS DE PROVISIONAMENTO).....	56
FIGURA 6-12 SE ASSOCIADOS A CADA CAUSA DE IMPACTE (SERVIÇOS DE REGULAÇÃO).....	57
FIGURA 6-13 SE ASSOCIADOS A CADA CAUSA DE IMPACTE (SERVIÇOS CULTURAIS).	57
FIGURA 6-14 CAUSAS DE IMPACTE ASSOCIADAS A CADA SE POR PARTE DOS INQUIRIDOS (SERVIÇOS DE PROVISIONAMENTO).....	59
FIGURA 6-15 CAUSAS DE IMPACTE ASSOCIADAS A CADA SE POR PARTE DOS INQUIRIDOS (SERVIÇOS DE REGULAÇÃO).	60
FIGURA 6-16 CAUSAS DE IMPACTE ASSOCIADAS A CADA SE POR PARTE DOS INQUIRIDOS (SERVIÇOS CULTURAIS).....	60

Acrónimos

APs – Áreas Protegidas

Área A – Parque Natural da Arrábida

Área B – Cidade de Setúbal

CICES – Common International Certification of Ecosystem Services

IPBES – International Panel for Biodiversity and Ecosystem Services

MEA – Millenium Ecosystem Assessment

PNA – Parque Natural da Arrábida

PNUMA – Programa das Nações unidas para o Meio Ambiente

RNES – Reserva Natural do Estuário do Sado

SE – Serviços dos ecossistemas

SEEA – System of Integrated Environmental and Economic Accounting

TEEB – The Economics of Ecosystem Biodiversity

UNSD – United Nations Statistical Division

1. Introdução

1.1. Enquadramento

A crescente procura pelos recursos limitados da Terra tem vindo a criar diversos impactes nos ecossistemas, como por exemplo, a perda da biodiversidade e a complexidade das alterações climáticas (Grunewald & Bastia, 2015). Adicionalmente, Egarter et al. (2017) mencionam que os ecossistemas enfrentam pressões resultantes de atividades antropogénicas – como o turismo e a mudança no uso e ocupação do solo. Por sua vez, diversos autores (e.g Engel et al., 2017) afirmam que esta crescente pressão sobre os ecossistemas conduz a situações de stress – uma vez que a capacidade dos ecossistemas é ultrapassada – diminuindo, assim, a sua capacidade de provisão de serviços.

O conceito de serviços dos ecossistemas é entendido como o conjunto de benefícios, diretos ou indiretos, que as pessoas obtêm dos ecossistemas (MEA, 2005). De acordo com Grunewald & Bastia (2015), este conceito ilustra a importância dos serviços fornecidos pela natureza. Engel et al. (2017) asseguram que este conceito elucida o quão dependente a humanidade e o seu bem-estar são dos ecossistemas. Por outro lado, Costanza et al. (2017) afirmam que são os processos e funções dos ecossistemas que contribuem para a existência de serviços, mas não são sinónimos pois os processos e funções descrevem relações biosféricas que existem independentemente de os seres humanos beneficiarem deles. Apenas quando estes resultam em benefícios para as pessoas, direta ou indiretamente, são considerados serviços dos ecossistemas.

Segundo Egarter et al. (2017), o conceito de serviços dos ecossistemas, e as pressões que são exercidas sobre os ecossistemas, revela a necessidade de desenvolver planos de gestão de território, políticas e processos de tomada de decisão que integrem este conceito. Contudo Haines-Young & Potschin (2010) explicam que para tal, é necessário compreender os vínculos entre a biodiversidade e os serviços dos ecossistemas, assim como os limites de funcionamento ecológicos e como as pressões externas podem impactar as estruturas e processos ecológicos.

De acordo com Keenan et al. (2019), os SE estão a diminuir em muitas partes do mundo, resultando em desafios significativos para o bem-estar das sociedades. Como tal, a avaliação e mapeamento dos SE destina-se a contribuir para deter e reverter esse declínio e melhorar os processos de tomada de decisão, mediante a geração de conhecimento sobre as funções dos ecossistemas e a sua contribuição para o bem-estar humano. Estes processos ajudam a reconhecer e incluir serviços que anteriormente, sem uma avaliação, não eram reconhecidos nas políticas e planos de gestão de território, dando a oportunidade de identificar pontos críticos e sinergias.

Por sua vez, Santos-matín et al. (2018), defendem que para proceder à avaliação e mapeamento dos SE são tipicamente utilizados três tipos de abordagens metodológicas:

- i. métodos biofísicos, os quais realizam avaliação de elementos biológicos e físicos de um determinado ecossistema;
- ii. métodos económicos, que procuram expressar o valor dos serviços dos ecossistemas em termos monetários; e
- iii. métodos participativos, que contam com o envolvimento de *stakeholders* no processo de avaliação e mapeamento.

Estes três métodos de avaliação apresentados consideram-se os mais tradicionais, contudo, quando aplicados de forma isolada podem conduzir a uma interpretação limitada e, consequentemente, ignorar valores importantes associados aos SE. Por exemplo, como é afirmado por Neugarten et al. (2018), proceder a uma avaliação monetária de forma isolada pode entrar em conflito com objetivos de conservação de uma determinada área.

Devido a que os métodos de avaliação e mapeamento dos SE, quando isolados, resultam em conclusões e resultados parciais, a literatura tem evoluído no sentido de promover processos de avaliação e mapeamento integrado, utilizando mais de um método para, consequentemente, poder abranger diversos valores dos SE. Esta avaliação integrada é defendida por diversos autores (e.g. Owuot et al., 2017; Elwell et al., 2018; Lopes & Videira, 2018), os quais utilizam diversos métodos de forma integrada, como por exemplo, o mapeamento participado mediante a combinação de métodos biofísicos e métodos participativos.

De acordo com Lopes (2017), os processos participativos são reconhecidos pela sua capacidade em aumentar a confiança das pessoas nas decisões, melhorar a pesquisa oferecendo a integração de diversos tipos de conhecimento, reconhecimento da complexidade das interações entre os ecossistemas naturais e os humanos, e a sua capacidade de tornar as decisões mais justas e capazes de incluir uma diversidade de valores e necessidades.

No mapeamento e avaliação de SE, a diferenciação entre a capacidade que um ecossistema possui para gerar serviços e sua verdadeira utilização ou perceção é de grande importância para entender como gerir de forma sustentável os diversos serviços (Dobbs et al., 2018). Baró et al. (2016) afirmam que esta distinção entre capacidade de provisionamento, fluxo e procura dos SE, fundamenta-se no Modelo Cascata, que elucida as diversas ligações existentes entre os ecossistemas e as preferências humanas. Considerando que os fluxos dos SE são uma parte importante na avaliação e mapeamento dos mesmos, Vallecillo et al. (2019) expõem que para se validar a existência de um fluxo de SE, deve verificar-se a existência de uma área de provisionamento, uma área beneficiária e existir uma conexão entre ambas.

Os ecossistemas naturais são considerados áreas de provisionamento em diversos casos de estudo (e.g. Palomo et al., 2013; Schirple et al., 2014; Lopes & Videira, 2016), sobretudo as áreas protegidas, devido à sua elevada importância para conservação da biodiversidade e provisionamento de serviços de ecossistemas (Neugarten et al., 2018). Ainda assim, tal como sublinhado por Krasny et al. (2014), os ecossistemas naturais não são os únicos ecossistemas existentes na Terra. Com efeito, as áreas urbanas, por representarem o habitat de diversas pessoas, podem apresentar características semelhantes aos ecossistemas naturais – sendo, ainda, capazes de prover estruturas e funções ecológicas que fornecem SE.

Uma paisagem é composta por diversos ecossistemas diferentes, cada um com a capacidade de gerar um conjunto de serviços (Grunewald & Bastia, 2015). Considerando que as áreas urbanas na proximidade de áreas protegidas têm aumentado (Hummel et al., 2019), e que ambas podem ser consideradas como ecossistemas capazes de fornecer serviços, devem ser estudadas em conjunto, com o objetivo de obter interpretações mais integradas sobre os SE fornecidos pelas diferentes áreas e as suas interações (e.g. fluxos e impactos) (Grunewald & Bastia, 2015).

De acordo com a literatura, as áreas urbanas são consideradas maioritariamente como áreas beneficiárias e fontes de pressão sobre os ecossistemas naturais (Evans, 2019). Existem lacunas de informação na literatura sobre a reciprocidade existente entre os sistemas naturais e os sistemas socioeconómicos. Considerando estas observações, é fundamental proceder ao estudo das interações entre as duas áreas (sistemas naturais e socioeconómicos) de uma forma holística, evitando assim interpretações incompletas sobre a interface área urbana- área natural no âmbito dos SE. Considerar esta reciprocidade de interações (e.g. fluxos e impactes) entre sistemas naturais e socioeconómicos pode resultar numa deteção de conflitos e complementos entre ambas as áreas, no âmbito do provisionamento e procura dos SE, que resultará numa compreensão mais profunda das suas interfaces.

1.2. Definição de objetivos e âmbito

A presente dissertação, pretende desenvolver uma metodologia para o mapeamento participado dos serviços dos ecossistemas na interface entre uma área urbana e uma área natural. Como mencionado no ponto 1.1, os sistemas socioeconómicos ou áreas urbanas são maioritariamente considerados como áreas beneficiárias e fontes de pressão sobre os serviços dos ecossistemas, desprezando-se por vezes a sua própria capacidade de fornecimento de serviços e a forma com que interagem ou se complementam com os serviços produzidos pelos sistemas ou ecossistemas naturais. Contrariando esta tendência, neste trabalho consideram-se as áreas urbanas como áreas de provisionamento e beneficiárias e as áreas naturais como áreas de provisionamento e beneficiárias, simultaneamente, tendo sido o Parque Natural da Arrábida e a cidade de Setúbal selecionadas como caso de estudo.

A cidade de Setúbal representa um aglomerado urbano inserido no município de Setúbal. Apresenta uma elevada importância a nível económico, devido à presença de infraestruturas portuárias e ao desenvolvimento de atividades económicas dos setores primário, secundário e terciário (Monteiro, 2016). Esta cidade encontra-se delimitada por duas áreas protegidas: o Parque Natural da Arrábida (PNA) e a Reserva Natural do Estuário do Sado (RNES) (PEDS2026, 2016). Por outro lado, não se verificou a existência de estudos a avaliar ou mapear a capacidade de provisionamento de serviços por parte da cidade de Setúbal.

O PNA visa a proteção dos valores geológicos, da flora, da fauna, paisagísticos e de ordem cultural e histórica da Serra da Arrábida (ICNF, 2019). O PNA é uma Área Protegida (AP) e as APs, idealmente, devem ser estudadas como parte de uma paisagem maior, sendo que a sua conservação não deve ser vista de forma isolada, mas incorporada num sistema socio-ecológico mais amplo (Martín-López et al., 2011).

No caso específico dos SE, o PNA tem sido selecionado em diversos estudos de caso devido à sua riqueza em termos de valores naturais e, também, aos desafios de conservação da natureza que a área representa, resultantes da forte influência das atividades humanas no território (Lopes & Videira, 2016; 2017; 2018; 2019). Lopes & Videira (2016) realizaram um workshop, com a inclusão de diversos *stakeholders*, que resultou na identificação participada dos SE fornecidos pelo PNA. Como resultado, foram identificados 24 SE diferentes produzidos na área, confirmando que o PNA se enquadra no conceito de área de provisionamento.

A presente dissertação, parte destes resultados, e elabora uma metodologia inclusiva da interface urbana-natural, tendo como objetivo o mapeamento e avaliação dos fluxos de SE para análise do PNA como área de provisionamento e a cidade de Setúbal como área beneficiária. O caso de estudo apresentado nesta dissertação é uma primeira fase, já que a metodologia proposta não é aplicada na totalidade. Desta forma, será necessário proceder à realização de desenvolvimentos futuros para obter uma visão completa sobre o seu funcionamento. Mais concretamente, apesar de ser desenvolvido um esquema inclusivo da interface área urbana-área natural, apenas se encontra desenvolvido o mapeamento e avaliação do PNA como área de provisionamento e da

cidade de Setúbal como área beneficiária, sendo necessário no futuro, o estudo dos fluxos verificados em sentido contrário, i.e. da cidade de Setúbal como área de provisionamento.

No âmbito da aplicação da metodologia proposta na dissertação, foram realizados inquéritos presenciais com o objetivo de: i) reafirmar a capacidade do PNA como área de provisionamento; ii) identificar qualitativamente os diversos fluxos de SE, provenientes do PNA e consumidos na cidade de Setúbal; iii) a dependência dos SE; e iv) recolha de perceções face aos impactes que a cidade de Setúbal produz no PNA.

1.3. Organização da dissertação

A presente dissertação encontra-se organizada em oito capítulos:

1. Introdução, onde é descrito o enquadramento, mencionada a problemática e relevância da temática, bem como uma síntese dos conteúdos abordados;
2. Revisão da literatura, onde se procede à revisão da literatura que enquadra a temática estudada na dissertação;
3. Caracterização da área de estudo, incluindo a cidade de Setúbal e o PNA;
4. Metodologia, onde se descrevem os passos adotados ao longo do processo, bem como os métodos utilizados;
5. Resultados, onde se encontram apresentados os resultados obtidos no inquérito após o tratamento dos dados;
6. Discussão, onde se procede a uma explicação e análise dos resultados obtidos;
7. Considerações finais, de forma a finalizar a dissertação, neste capítulo são feitas considerações sobre a metodologia utilizada, os resultados do caso de estudo e possíveis desenvolvimentos futuros.

2. Revisão de literatura

2.1. Os serviços dos ecossistemas e o bem-estar humano

O bem-estar humano depende do bom estado dos ecossistemas existentes na Terra e dos seus serviços. Os SE são considerados benefícios, diretos ou indiretos, que as pessoas obtêm dos ecossistemas (MEA, 2005), sendo que este conceito procura operacionalizar a complexa relação existente entre a sociedade e a natureza (Evans, 2019).

Segundo Lamarque et al. (2011), os SE facultam uma nova justificação para a conservação dos ecossistemas e as suas espécies, sendo este conceito utilizado com a finalidade de chamar a atenção para a importância dos benefícios que as pessoas podem obter dos ecossistemas. Um dos pontos mais fortes apontados ao conceito de SE é o facto de considerar o funcionamento dos sistemas naturais e os sistemas socioeconómicos em conjunto (Lebreton et al., 2019), sendo que temos vindo a assistir à utilização do conceito em diversas disciplinas científicas o que também aumenta a sua complexidade (Lamarque et al., 2011).

Este aumento da complexidade do conceito, resultou no aparecimento de diversos esquemas de classificação que pretendem auxiliar a sua utilização em diversas disciplinas. Neste sentido, surge o *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA), o qual permitiu uma grande divulgação do conceito de SE. Para além da elevada visibilidade que o MEA facultou ao conceito de SE, este esquema de classificação representa a base de outras classificações que foram surgindo (e.g. *The Economics of Ecosystem and Biodiversity* (TEEB) e *The Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES)).

Após a introdução do conceito pelo MEA, Haines-Young & Potschin (2010), desenvolveram o Modelo Cascata, com o intuito de compreender melhor a complexa conexão que existe entre os SE e o bem-estar humano. La Notte et al. (2017) explicam que o Modelo Cascata vincula os sistemas naturais com o bem-estar humano, imitando um padrão de cadeia de produção e, consequentemente, ilustra a dependência que as pessoas têm dos ecossistemas. Por sua vez, Potschin-Young & Haines-Young et al. (2018) afirmam que este modelo é um meio de clarificar o pensamento sobre o paradigma dos SE.

Segundo este modelo, para entender a relação entre os ecossistemas e o bem-estar humano, devem ser identificadas as características funcionais dos ecossistemas que dão origem aos ditos serviços e, finalmente, resultam em benefícios. Os diversos elementos presentes no Modelo Cascata, pretendem promover uma análise crítica sobre a distinção entre o que são as características dos ecossistemas, os seus processos ecológicos, a produção de serviços e os benefícios destas resultantes (Potschin-Young & Haines-Young et al., 2018). Apesar do Modelo Cascata auxiliar na compreensão desta conexão, na prática, as ligações e interações entre as áreas naturais e os sistemas socioeconómicos não são nem lineares, nem simples, a ideia a reter é que existe uma ligação entre ambas as extremidades (ecossistemas e benefícios) e que, por sua vez, são verificados uma série de atores e estágios intermediários (Haines-Young & Potschin, 2010; Potschin & Haines-Young, 2011).

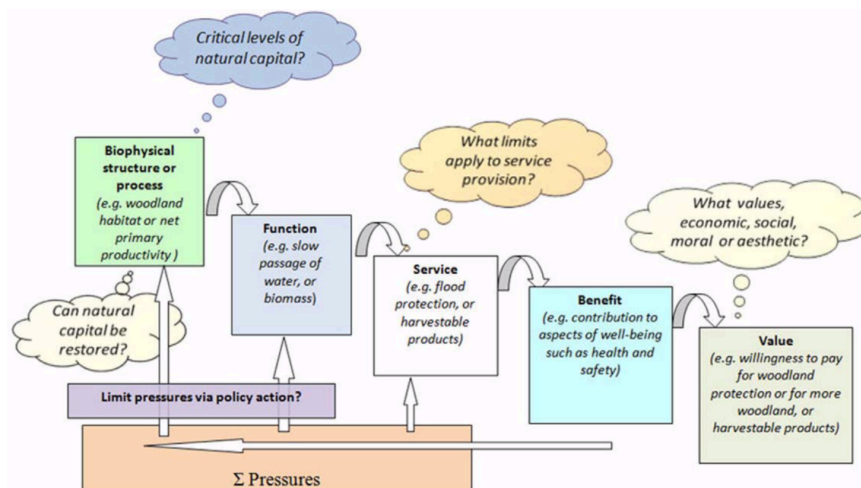


Figura 2-1 Modelo Cascata dos SE (Haines-Young & Potschin, 2011).

No âmbito dos benefícios referidos neste Modelo Cascata, Deka et al. (2018) afirmam que os benefícios derivados dos SE abrangem diversas dimensões do bem-estar humano, como por exemplo, satisfação de necessidades, no âmbito da economia, no ambiente e na felicidade subjetiva. Desta forma, defende que o valor dos SE não deve ser apenas baseado em valor monetário, é importante considerar igualmente outros benefícios como a saúde e valores socioculturais.

Por sua vez, mediante observação do Modelo Cascata (figura 2-1), é possível constatar que os benefícios que se obtêm dos serviços dos ecossistemas resultam numa valorização dos mesmos. Os valores associados aos SE podem ser valores económicos, que incluem diferentes tipos de valores monetários para obter o Valor Económico Total (VET) dos recursos naturais. A valorização económica dos SE surge com o objetivo de demonstrar os custos associados a medidas de conservação da natureza (Lopes, 2017; Lebreton et al., 2019); os valores ecológicos, que dependem da integridade das funções do ecossistema e parâmetros como a sua raridade, estabilidade, diversidade e complexidade; e valores socioculturais, nos quais são consideradas as emoções afetivas e simbólicas que as pessoas tem com a natureza (Lopes, 2017).

2.2. Classificação dos serviços dos ecossistemas

Uma vez que os ecossistemas fornecem serviços essenciais à vida humana, o interesse da comunidade científica neste conceito tem vindo a aumentar, ao longo dos últimos anos, principalmente nas áreas da ecologia e da economia (Martín-López et al., 2011; Palomo et al., 2013). Potschin & Haines-Young (2011) afirmam que, com efeito, este interesse pelos SE intensificou-se graças aos estudos do MEA, uma iniciativa promovida pelas Nações Unidas, e do TEEB.

Lamarque et al. (2011), expressam que devido à elevada complexidade que a relação entre os ecossistemas e os humanos apresenta, a classificação dos SE representa um desafio – quer no âmbito conceptual, quer no âmbito técnico. Por sua vez, o conceito de SE permite diversas interpretações, dada a sua pluralidade, o que tem vindo a resultar num aumento dos debates sobre o conceito em si, as suas classificações dificultando a integração do conceito no âmbito político e de gestão, o que torna essencial a criação de um esquema de classificação. A ideia que fundamenta a criação de diferentes classificações é transmitir e coordenar o pensamento entre diversas disciplinas, aceitando que não existe, ainda, uma definição ou classificação universalmente aceite (Haines-Young & Potschin, 2014; La Notte et al., 2017).

O MEA foi o primeiro grande estudo desenvolvido para dar suporte à avaliação global dos SE (Potschin & Haines-Young, 2011; Everard, 2017). Segundo Everard (2017), o MEA caracteriza-se por ser um estudo do estado e tendência dos principais tipos de ecossistemas do mundo,

resultando em respostas e opções adequadas para um aumento do bem-estar humano. O seu objetivo principal foi a integração das diversas classificações anteriormente existentes de SE num modelo único. Esta classificação divide-se em quatro categorias diferentes: serviços de provisionamento, de regulação, culturais e de suporte. Como mencionado no ponto 2.1, o MEA representa a base para o desenvolvimento do Modelo Cascata e diversas avaliações e mapeamentos de SE em todo o mundo (e.g. Malinga et al., 2013; Ramirez-Gomez et al., 2015; Lopes & Videira, 2016). Apesar da sua relevância e elevada utilidade, o MEA não se encontra isento de críticas, Everard (2017) afirma que este esquema é criticado já que pode conduzir a uma “dupla contagem” na sua categorização de serviços.

De acordo com Heikkinen et al. (2019) o conceito de SE, inicialmente, surgiu com a finalidade de criar uma ligação entre as ciências naturais e a economia, consequentemente, os SE têm sido alvo de diversas avaliações monetárias e, no âmbito destas avaliações económicas surge o TEEB. O TEEB pretende tornar visíveis os valores económicos associados aos ecossistemas (Heikkinen et al., 2019). De meo et al. (2018), explicam que apesar do TEEB derivar do MEA, este reconhece apenas os serviços de provisionamento, regulação e culturais como produtos proveitosos para as pessoas, sendo que, substitui os serviços de suporte por serviços de habitat – como por exemplo, a manutenção do ciclo de vida. O TEEB foi apoiado pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) e pela Comissões Europeia (Everard, 2017).

Apesar dos diversos estudos que foram surgindo, a necessidade de existir uma classificação comum que permitisse aos diferentes autores de diversas disciplinas uma comparação entre os diferentes SE, esteve sempre presente. Neste sentido, foi mais recentemente desenvolvida a *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES) que surge a partir do trabalho no *System of Integrated Environmental and Economic Accounting* (SEEA), liderado pela *United Nations Statistical Division* (UNSD), com o objetivo de desenvolver uma classificação internacional padronizada e consistente, como base para os métodos de contabilidade sobre os ecossistemas (Burkhard & Maes, 2017; Everard, 2017).

A CICES considera os serviços de provisionamento, de regulação e culturais. Os derivados materiais e energéticos dos ecossistemas - dos quais resultam bens e produtos - são enquadrados nos serviços de provisionamento. Todas as formas com que um ecossistema pode influenciar as condições em que as pessoas vivem, e das quais as pessoas obtêm benefícios no âmbito da saúde ou da segurança, referem-se aos serviços de regulação. Os serviços culturais representam todas as características “não materiais” de um ecossistema que contribui para o bem-estar, saúde mental e desenvolvimento intelectual das pessoas (Burkhard & Maes, 2017).

As categorias de serviços consideradas na CICES, são justificadas já que esta classificação olha para as estruturas e processos ecológicos como diversas camadas que suportam o “serviço final”. Potschin & Haines-Young (2011). O foco do argumento base é que qualquer serviço depende de uma série de funções e processos interativos que, muitas vezes, encontram-se sobrepostos e acarretam uma elevada complexidade. Por sua vez, De meo et al. (2018) informam que esta abordagem permite superar os problemas da “dupla contagem” nos estudos de avaliação e mapeamento.

Segundo Everard (2017) a CICES tem sido criticada por se basear, maioritariamente, nas ciências naturais, resultando na leve inclusão dos diversos aspetos sociais. Por outro lado, existe um uso excessivo de terminologia técnica, tornando a sua compreensão difícil por não técnicos. Apesar destas críticas, a classificação CICES e a sua estrutura hierárquica, tem demonstrado eficácia em diversos casos de estudo (Everard, 2017; Burkhard & Maes, 2017).

2.3. Os serviços dos ecossistemas como apoio à definição de políticas, gestão de recursos e do território

As expectativas para a integração do conceito de SE na formulação de políticas são bastante elevadas (Schleyer et al., 2015), uma vez que se acredita que esta inclusão contribuirá para a melhoria das políticas, tornando-as mais abrangentes – envolvendo matérias de conservação da Natureza, combatendo, igualmente a perda da biodiversidade existente.

O conceito de SE, apesar das suas múltiplas formas, já se encontra implicitamente incorporado em algumas políticas existentes sobre a natureza e a gestão de recursos naturais – embora não na maioria (Lamarque et al., 2011; Bouwma et al., 2018). O estudo desenvolvido por Bouwma et al. (2018), onde são analisadas 12 políticas diferentes a nível da União Europeia, demonstra que este conceito não se encontra totalmente incorporado nas mesmas. Ainda assim, tem-se vindo a integrar gradualmente, pelo que as políticas mais recentes já abordam os SE de forma explícita e abrangente.

Alguns exemplos de ferramentas políticas que incluem o conceito de SE são a Diretiva Quadro da Água (DQA) e a Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas (Schleyer et al., 2015). Em Portugal, baseando-se no documento da UE, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, conta com a seção designada “biodiversidade” – onde são analisados alguns SE fornecidos pelos diversos habitats. Em contrapartida, noutras áreas, tais como no caso da Rede Trans-europeia de Transporte (RTE-T), mesmo tratando-se de matérias que resultam em impactes nos ecossistemas, continua a ignorar-se o conceito de SE (Schleyer et al., 2015).

Schleyer et al. (2015) afirmam que a integração deste conceito na gestão de recursos e nas políticas requer a consideração de três diferentes dimensões: a integração vertical nas políticas, uma vez que existem algumas políticas que são transferidas a nível da UE, outras permanecem ao nível dos estados-membros, e ainda existem algumas que são partilhadas entre ambos. Esta situação resulta numa dispersão da gestão dos SE e, nesse sentido, para melhorar a eficiência dos SE nas tomadas de decisão, os SE devem ser integrados de forma vertical. Por outro lado, também é necessária uma integração dos SE nas políticas de forma horizontal, ou seja, que este conceito seja considerado em políticas que, de forma indireta, consigam ter impacte nos SE. Finalmente, estes autores consideram que sendo um conceito a ser integrado em diversas políticas, deve existir uma abordagem inclusiva, mediante participação pública que permita a inclusão das perceções das partes interessadas, incluindo os valores e benefícios dos SE.

Os SE caracterizam-se por serem uma temática baseada em conceitos de diversas interpretações, uma vez que são estudados por diversos ramos da ciência. Isto pode gerar conflitos na utilização do conceito. Mesmo sendo reconhecida a elevada importância da inclusão dos SE nas políticas e na gestão de áreas e recursos, percebe-se que esta situação de ambiguidade acrescenta dificuldade na integração do conceito nas políticas e planos, podendo resultar em conflitos também no âmbito político (Lamarque et al., 2011; Schleyer et al., 2015)

Como tentativa de dar resposta à crescente importância da integração do conceito de SE nas políticas e à complexidade associada, foi criada a plataforma IPBES – *Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Esta plataforma surgiu em 2012 como um organismo intergovernamental independente, aberto a todos os países membros das Nações Unidas, com o objetivo de fortalecer a interface política-ciência no âmbito da biodiversidade e dos SE, com a finalidade de melhorar a sua conservação e usufruto sustentável. Esta plataforma desenvolve, proactivamente, uma avaliação sobre as necessidades políticas mediante quatro funções interligadas: geração de novos conhecimentos; avaliar os conhecimentos existentes; apoiar a formulação e implementação de políticas; e desenvolver capacidades para atingir os seus objetivos (Díaz et al., 2015).

2.4. Capacidade de provisionamento, fluxo e beneficiários

Para poder integrar de forma eficiente os SE nas políticas, nos planos de gestão de recursos e do território, deve proceder-se à sua avaliação e mapeamento. Entende-se que os ecossistemas apresentam processos e características que resultam em SE e que, por sua vez, estes resultam em benefícios para os humanos. Contudo, Baró et al. (2016) e Dobbs et al. (2018), realçam a importância da diferenciação entre a capacidade que um ecossistema possui para gerar serviços e a verdadeira utilização, ou percepção, dos mesmos por parte dos beneficiários. Balzan et al. (2018), por sua vez, afirma que esta diferenciação se baseia totalmente no Modelo Cascata. De forma geral, diversos autores (e.g. Baró et al., 2016; Balzan et al., 2018; Doobs et al., 2016) consideram vital esta distinção- quer seja para entender como gerir de forma sustentável os SE, quer para o seu mapeamento e avaliação.

Para além da complexa relação entre os ecossistemas e os humanos referida por Potschin & Haines-Young (2010) e as diversas interpretações e classificações que caracterizam a temática dos SE, mencionadas por Everard (2017), verifica-se uma elevada complexidade também associada ao seu mapeamento e avaliação – que pode ser aliviada mediante a definição espacial de áreas de provisionamento e áreas beneficiárias. Segundo García-Nieto et al. (2013) e Serna-Chavez et al. (2014), as áreas de provisionamento são aquelas que possuem uma capacidade de provisionamento, ou seja, são as estruturas ou processos de determinado ecossistema que podem resultar no fornecimento de um serviço. Isto faz com que as áreas de provisionamento sejam áreas com a capacidade de gerar SE. Por sua vez, Villamagna et al. (2013), afirmam que a capacidade de provisionamento não é estática no tempo, ou seja, responde as mudanças que ocorrem no ecossistema como por exemplo, o uso e ocupação do solo e a população de uma área são dinâmicas que mudam com o tempo, e que produzem impactes no nível de provisionamento de determinado SE, fazendo com que o mesmo também mude.

A definição da área beneficiária é vital, uma vez que um SE apenas assim é considerado quando se verifica a existência de um beneficiário (Potschin & Haines-Young, 2011; Villa et al. 2014). Segundo Schirpke et al. (2014), é considerado como beneficiário dos SE qualquer indivíduo ou grupo de pessoas que beneficie de ditos serviços - quer seja numa forma de consumo ativo, quer numa forma de consumo passivo, ou pelo simples reconhecimento da existência deste serviço.

O conceito de beneficiário pode ser facilmente confundido com o conceito de *stakeholder*, já que um beneficiário pode ser identificado, simultaneamente, como *stakeholder*. Contudo, os conceitos diferenciam-se, uma vez que um *stakeholder* é qualquer indivíduo ou grupo de indivíduos que podem afetar ou ser afetados pelos serviços dos ecossistemas, existindo a possibilidade de não ser beneficiário (Schirpke et al., 2014).

Como observado na tabela 2-1, os beneficiários apresentam uma relação de dependência com os SE. Esta dependência, por sua vez, pode variar em intensidade. A intensidade com que um indivíduo depende de um determinado SE é determinada por diversos fatores: as oportunidades de substituição que um indivíduo possui; o custo associado à substituição; e a localização do indivíduo (Schirpke et al., 2014).

Tabela 2-1 Tipos de beneficiários considerando a sua dependência pelos serviços dos ecossistemas, apresentados em Schirpe et al. (2014).

Tipo de beneficiário	Custo de substituição	Oportunidades de substituição	No local	Dependência
A	Elevado	Baixa	sim	Forte
B	Elevado	Baixa	sim	Media
C	Baixo	Elevada	não	Baixa
D	Baixo	Elevada	não	Sem dependência

Por outro lado, para se verificar a existência de um beneficiário deve existir um fluxo de SE que conecte a área de provisionamento com a área beneficiária ou os beneficiários. A definição de fluxo de SE baseia-se na verdadeira utilização do serviço ou na noção da sua existência por parte dos beneficiários (Schirpke et al., 2014; Villa et al., 2014). Schröter et al. (2018) caracterizam os fluxos como movimentos espaciais de material, energia e informações que derivam dos ecossistemas e, que por sua vez, podem existir à escala local, regional, nacional ou internacional.

Por sua vez, Vallecillo et al. (2019), afirmam que para se corroborar a existência de um fluxo de SE, os seguintes pressupostos devem ser verificados: existência de um potencial de produção de SE (área de provisionamento); existência de procura do SE (área beneficiária); existência de uma conexão espacial entre a capacidade e a procura.

Schröter et al. (2018) expõe que, os SE que são produzidos numa área de provisionamento são transportados até uma área beneficiária, mediante a existência de um fluxo. Este fluxo acontece através de um meio de transporte ou transportador. Desta forma, não existe apenas um tipo de fluxo, mas sim vários – nos quais se enquadram os diversos serviços existentes.

De acordo com a figura 2-2, podem ser considerados quatro tipos de fluxos:

- 1) Fluxos biofísicos que podem ser de bens comercializados e derivados de serviços de provisionamento, distribuídos mediante um sistema de mercado comercial. Neste caso, o transportador realiza de forma intencional o transporte do serviço de uma área de provisionamento até uma área beneficiária mediante a utilização de capital artificial – como, por exemplo, infraestruturas ou tecnologias. Nesta categoria, incluem-se os seres humanos, as estradas, ferrovias e outras redes de comércio existentes (Schröter et al., 2018);
- 2) Fluxos biofísicos que não decorrem apenas devido à intervenção humana, uma vez que existem, igualmente, fluxos biofísicos ativos mediados por espécies através da sua migração ou dispersão;
- 3) Fluxos biofísicos passivos, que resultam de processos bióticos e abióticos, como é o caso das correntes fluviais, oceânicas e atmosféricas. Estes fluxos são mediados por componentes bióticos, sem qualquer interferência humana (Schröter et al., 2018);
- 4) Fluxos de informação, que consistem no transporte de informação entre a área de provisionamento e os beneficiários. O método de transporte neste fluxo ocorre através da utilização de capital artificial – como, por exemplo, canais de comunicação, jornais, documentários, Internet (Schröter et al., 2018).

Na figura 2-2, encontram-se representados os diversos tipos de fluxos e os seus referentes mecanismos de transporte como também, exemplos de casos de estudo utilizados no artigo Schröter et al. (2018).

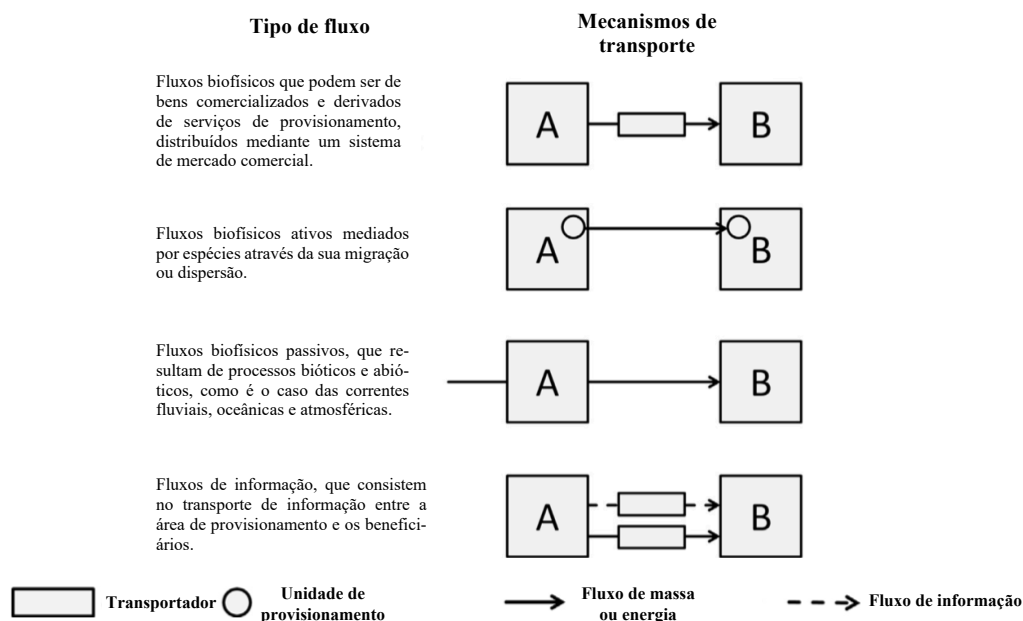


Figura 2-2 Diagrama conceptual dos 4 tipos de fluxos de SE, e os seus mecanismos de transporte (Schröter et al., 2018).

García-Nieto et al. (2013) defendem que proceder à delimitação da área de provisionamento e à identificação dos beneficiários é essencial para qualquer avaliação ou mapeamento dos SE, devendo ser estudadas de forma integrada. No entanto, Larondelle & Lauf (2016) explicam que, na literatura, são mais frequentemente encontrados casos de estudo sobre o provisionamento de SE, de forma isolada, do que considerando ambas as áreas num estudo integrado. O desenvolvimento de estudos separados para o provisionamento e os beneficiários resulta numa desconsideração dos próprios fluxos e, considerando que o fluxo de SE traduz o verdadeiro consumo ou utilização de um determinado SE, este, por sua vez, por ser: sustentável, quando a procura e o fluxo coincidem sem causar uma diminuição da capacidade de provisionamento; ou insustentável, quando, para satisfazer a procura, o fluxo cria uma diminuição da capacidade de provisionamento (Villamagna et al., 2013).

2.5. Interação entre as áreas de provisionamento e as áreas beneficiárias

No esquema apresentado por Serna-Chavez et al. (2014), encontram-se representadas, de forma ilustrativa, as interações possíveis entre uma área de provisionamento e uma área beneficiária de SE. No esquema apresentado na figura 2-3, o círculo azul representa uma área de provisionamento; o círculo cinzento corresponde à área que poderá ser abrangida e beneficiada pelo fluxo dos SE produzidos na área de provisionamento e, por sua vez, os círculos vermelhos representam as áreas com presença de beneficiários.

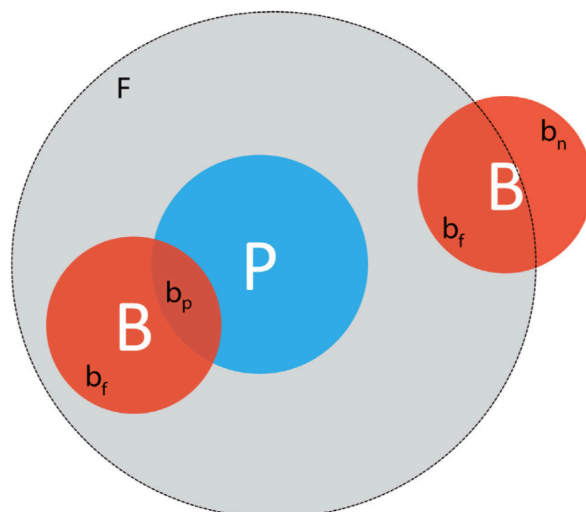


Figura 2-3 Enquadramento utilizado por Serna-Chavez et al. (2014) para analisar os fluxos de SE.

Ainda no âmbito da figura 2-3, **bp** representa a sobreposição da área de provisionamento com a área beneficiária; **bf** representa a área beneficiária que não se sobrepõe com a área de provisionamento, mas que continua a ser abrangida pelo fluxo de serviços; e, por fim, **bn** representa uma área beneficiária que apresenta procura, mas que se encontra fora do alcance do fluxo (Serna-Chavez et al., 2014).

Mediante a observação da figura 2-3, pode afirmar-se que uma área pode ser considerada, simultaneamente, área de provisionamento e área beneficiária. Da mesma forma, observa-se que apenas existe um fluxo quando uma área de provisionamento é capaz de fornecer serviços numa área beneficiária.

No esquema de Serna-Chavez et al. (2014), as interações apresentadas são unidireccionais, ou seja, da área de provisionamento para a área beneficiária, contudo, existe outra interação que deve ser considerada para uma avaliação da interface áreas urbanas – áreas naturais. No esquema de Vallecillo et al. (2019) verifica-se a existência de outra troca entre as áreas de provisionamento e áreas beneficiárias – os impactes.

Os SE produzidos por áreas naturais afetam os sistemas socioeconómicos com o objetivo de satisfazer uma procura, originando assim benefícios para dito sistema (figura 2-4). Segundo Vallecillo et al. (2019), em contrapartida, os sistemas socioeconómicos apresentam processos e elementos que resultam em impactes - quer positivos, quer negativos - nos diversos SE produzidos e fornecidos pela área de provisionamento em questão.

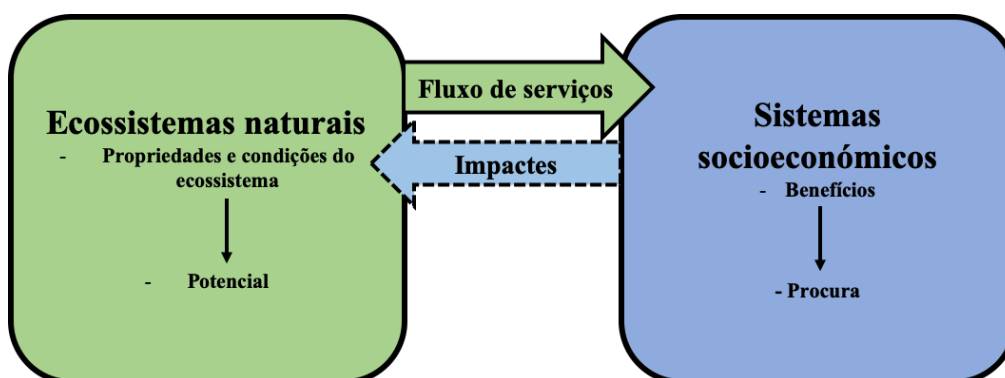


Figura 2-4 Interações entre as áreas naturais e os sistemas socioeconómicos consideradas no âmbito dos SE (Vallecillo et al., 2019).

Apesar de existir a possibilidade da existência de impactos positivos, no âmbito do provisionamento de SE, os impactos são predominantemente negativos. Mach et al. (2015) mencionam que a degradação e a perda dos ecossistemas ocorrem de forma crescente e acentuada a nível mundial. Por sua vez, dos SE incluídos no MEA, aproximadamente 60% apresentam evidências de degradação ou utilização pouco sustentável. Em alguns casos, na tentativa de aumentar um determinado SE, acabam por ser introduzidas mudanças que deterioram outros - uma vez que um ecossistema é capaz de gerar diversos SE em simultâneo (MEA 2005).

As mudanças sofridas pelos ecossistemas influenciam o provisionamento de SE e, consequentemente, o bem-estar humano (MEA 2005). Desta forma, estas mudanças influenciam, de forma direta e indireta, todos os componentes do bem-estar humano, incluindo a satisfação de necessidades, saúde, relações sociais, segurança e liberdade de escolha e ação (MEA, 2005). Estas mudanças podem ser causadas por fatores indiretos - como, por exemplo, a economia, a sociopolítica, o âmbito cultural e religioso, a demografia e os desenvolvimentos tecnológicos. Os fatores indiretos interagem entre si de forma complexa, gerando pressões sobre o ambiente e aumentando a utilização ou consumo dos SE. Existem, igualmente, fatores diretos que geram mudanças nos ecossistemas, como por exemplo, a mudança na ocupação do solo; a sobre-exploração de recursos; poluição; e as alterações climáticas (MEA, 2005).

Embora o estudo dos fluxos e impactos que acontecem entre um sistema natural e um sistema socioeconómico seja de elevada importância, Evans (2019) menciona que um dos problemas sobre os estudos dos SE, é que apenas se considera que os serviços fluem do sistema natural em direção aos sistemas socioeconómicos e que estes, por sua vez, causam impactos no sistema emissor, mostrando uma lacuna na reciprocidade existente entre os sistemas naturais e os sistemas socioeconómicos. Igualmente, Heikkinen et al. (2019) afirmam que existe uma carência de informação sobre a interface natural-urbana no âmbito dos SE e que esta, por sua vez, resulta num isolamento contínuo dos processos humanos e dos processos dos ecossistemas que geram SE. Os estudos de Serna-Chavez et al. (2014), Wolff et al. (2015), Balzan et al. (2017) e Vallencillo et al. (2019) são exemplos que permitem validar a afirmação de Evans (2019) e Heikkinen et al. (2019), já que consideram apenas os sistemas naturais como fornecedores de serviços e recetores de impactos e os sistemas socioeconómicos como recetores de serviços e emissores de impactos. Considerar as interações entre ambos os sistemas como lineares, resulta numa lacuna que pode não permitir captar a imagem completa, ignorando aspetos e trocas importantes (Evans, 2019).

2.6. Áreas protegidas e áreas urbanas como áreas de provisionamento

2.6.1. Áreas protegidas (sistemas naturais)

As Áreas Protegidas (APs) são espaços geográficos, reconhecidos pela sua importância a nível de biodiversidade e provisionamento de SE. Estas áreas são geridas com o objetivo de assegurar a conservação da natureza a longo prazo, sendo maioritariamente, sistemas naturais (Neugarten et al., 2018). Hummel et al. (2019) afirma que as APs podem, igualmente, ajudar a preservar os diversos valores culturais que, por sua vez, auxiliam no provisionamento de SE, como o recreio e o turismo, a educação, os valores religiosos e espirituais.

Frequentemente, supõe-se que a preservação da biodiversidade resultará no provisionamento de SE. Porém, uma vez que as estratégias de conservação tradicionais encontram-se, maioritariamente, orientadas para assegurar a conservação da biodiversidade, podem não conseguir ser eficazes na conservação do provisionamento de alguns SE (Cimom-Martin et al., 2013). Contudo, Xu et al. (2017) afirmam que os objetivos das APs têm progredido no sentido de incluir também o provisionamento de SE de uma forma mais ativa, com o intuito de assegurar o bem-estar humano. Quando bem definidas e geridas, as APs resultam na sintonização entre algumas atividades humanas e a natureza (Xu et al., 2017).

As APs apresentam um elevado valor para a humanidade - não apenas pela biodiversidade que nelas se inclui, mas também pelos distintos SE que fornecem. Estas áreas têm a capacidade de sequestrar e armazenar carbono, purificar o ar, fornecer alimentos ou recursos necessários, oferecer oportunidades de recreio e turismo, possibilitar valores culturais e espirituais (Neugarten et al., 2018), e ainda alertar para a importância de conservação da natureza.

Hummel et al. (2019) afirmam que, apesar das APs serem uma estratégia de conservação relevante à escala global, verifica-se que o uso intensivo do solo aumentou em redor destas áreas. Também, De Valck et al. (2019), afirmam que a urbanização e artificialização do solo é uma das principais causas de problemas ambientais. A expansão das cidades resulta numa mudança do uso do solo, na fragmentação de paisagens, no aumento da população e, consequentemente, no aumento das atividades geradoras de pressões sobre o ambiente. De Valck et al. (2019) expõe que estas mudanças afetam de forma negativa o provisionamento dos SE.

Segundo Palomo et al. (2013), a longo prazo, o objetivo de conservação da biodiversidade e das características das APs pode não ser alcançado, devido à falta de consideração das relações entre as mesmas e as suas redondezas, sendo que, muitas vezes, nessa vizinhança se encontram urbanas. Martín-Lopez et al. (2011) afirmam que as APs devem, idealmente, ser estudadas como parte de uma paisagem maior, sendo que a sua conservação não deve ser vista de forma isolada, mas incorporada num sistema socio-ecológico mais amplo.

O mapeamento e avaliação dos SE e os seus benefícios, auxiliam os responsáveis, gestores e decisores a reafirmar a importância das APs, obter novas fontes de financiamento e gerir de forma mais eficiente os recursos destas áreas (Neugarten et al., 2018). Como tal, diversos autores utilizam APs como caso de estudo no âmbito dos SE. Palomo et al. (2013) apresentam um mapeamento dos fluxos de serviços dos ecossistemas, utilizando como caso de estudo duas APs: os parques naturais Doñana e Sierra Nevada, em Espanha. Schirke et al. (2014), apresentam um mapeamento dos beneficiários de sítios Natura 2000, utilizando como caso de estudo a área protegida Alto Garda Bresciano, em Itália. Um estudo desenvolvido por Ramirez-Gomez et al. (2015) avança com uma análise do provisionamento de serviços dos ecossistemas por parte da Amazônia colombiana. No caso específico de Portugal, a área do Parque Natural da Arrábida tem sido alvo de diversos estudos no âmbito dos SE (Lopes & Videira, 2015; Lopes & Videira, 2016; Lopes & Videira, 2017; Lopes & Videira, 2018).

2.6.2. Áreas urbanas (sistemas socioeconómicos)

À escala global, as áreas urbanas são o principal habitat da maioria da população (Dinarès, 2014). São sistemas adaptativos e complexos, inseridos em paisagens complexas. A sua complexidade encontra-se diretamente associada aos sistemas económicos, às estruturas sociais, ao ordenamento do território e à evolução da tecnologia que estas áreas apresentam (Dinarès, 2014).

As cidades são dominadas por pessoas e infraestruturas construídas, que exigem uma grande quantidade de recursos e o seu consumo na exercício de pressões intensas sobre os ecossistemas naturais. O aumento das cidades como aglomerados de consumo e procura de recursos, representa um desafio significativo para os ecossistemas naturais e, consequentemente, para o bem-estar humano (Haase et al., 2014). O aumento da população e das atividades económicas são algumas das causas das principais pressões exercidas sobre os ecossistemas (Dinarès, 2014). As áreas urbanas apresentam um metabolismo semelhante ao dos organismos vivos, ou seja, consomem recursos e os seus outputs são, basicamente, resíduos. Desta forma, compreender o funcionamento das áreas urbanas é essencial para aumentar a sua compatibilidade com os ecossistemas circundantes (Dinarès, 2014).

Para além das áreas urbanas serem maioritariamente vistas como áreas beneficiárias, considera-se que as áreas urbanas são capazes de providenciar estruturas e funções ecológicas para fornecer SE. Na maioria dos casos, o fornecimento de SE de provisionamento e regulação resultam da

existência de áreas naturais inseridas nas áreas urbanas, como o caso dos parques, hortas comunitárias e outras infraestruturas verdes, podendo contribuir para a regulação do microclima, polinização, produção de alimentos e na educação e recreio (Krasny et al., 2014).

Nas cidades, é cada vez mais frequente existirem sistemas inteligentes que permitem a produção de energia e redução de gases com efeito estufa, baseando-se em princípios ecológicos. Estes sistemas auxiliam, igualmente, na produção e suporte dos serviços dos ecossistemas nas áreas urbanas (Krasny et al., 2014).

Diversos autores exploram a capacidade de provisionamento de SE por parte de áreas urbanas. Camps-calvet et al. (2016) apresentam um estudo sobre os SE produzidos em áreas urbanas. Este estudo considera como alvo de análise os jardins urbanos em Barcelona, Espanha. Mediante entrevistas a diversos *stakeholders* e beneficiários, os autores foram capazes de identificar 20 SE diferentes fornecidos pela infraestrutura verde em questão. McPhearson et al. (2013), utilizando os lotes vazios da cidade de Nova Iorque como alvo de estudo, identificaram o fornecimento de diversos SE, como por exemplo, “sequestro de carbono” e “mitigação de cheias”. Derkzen et al. (2015) apresentam uma quantificação dos SE produzidos pelas áreas verdes de uma área urbana, utilizando como caso de estudo a cidade de Roterdão, na Holanda.

Apesar dos sistemas naturais e socioeconómicos apresentarem propriedades e condições que os tornam uma potencial área de provisionamento de SE (Krasny et al., 2014; Hummel et al., 2019), as áreas urbanas são maioritariamente estudadas como áreas beneficiárias. Esta associação das áreas urbanas maioritariamente como áreas beneficiárias e geradoras de impactos deve-se a que quando existe uma concentração de população e atividades socioeconómicas numa determinada área, esta junção resulta positivamente no âmbito económico. Porém, estes aglomerados exercem pressões sobre as estruturas e funções dos ecossistemas responsáveis pela produção de SE. Ditas pressões resultam em impactos que podem ir de uma escala local até uma escala global (Dinarés, 2014). Isto leva a que os sistemas socioeconómicos sejam estudados, maioritariamente, como áreas beneficiárias e não de provisionamento quando considerada a sua interação com um sistema natural.

Verificando que estas interações apresentadas na figura 2-4 são as mais frequentemente estudadas na literatura entre um sistema natural e um sistema socioeconómico, fica claro que existe uma lacuna na literatura relativamente à consideração da interface entre áreas urbanas e naturais e que permita uma avaliação integrada dos fluxos de SE e dos impactos que estas áreas trocam entre si.

2.7. Avaliação e mapeamento dos serviços dos ecossistemas

O mapeamento e avaliação de SE são ferramentas com grande potencial como base de apoio para diversas políticas e processos de tomada de decisão. Os resultados destes processos representam informação real e valiosa que ajuda na comunicação e informação de temáticas complexas (Peña et al., 2015). Para mapear e avaliar os SE, existem três abordagens típicas baseadas em métodos biofísicos, económicos e sociais.

Os métodos biofísicos caracterizam-se por uma avaliação dos elementos biológicos e físicos de um determinado ecossistema, pode incluir aspetos geológicos, topográficos, hidrológicos e dos solos (Santos-martín et al., 2018). Para este tipo de método recorre-se a ferramentas como SIG, informação sobre a condição do solo ou o clima. Podem ser utilizadas, igualmente, ferramentas estatísticas como SPSS ou Matlab ou técnicas de deteção remota (Vihervaara et al., 2019). Os métodos económicos distinguem-se por ser um processo que pretende expressar o valor de determinado SE, em termos monetários (Santos-martim et al., 2018). Aplicar análises económicas à complexidade dos ecossistemas é um desafio e, por isso, uma variedade de métodos tem sido de avaliação económica tem sido desenvolvido. Nesta categoria existem 2 tipos de métodos: o método de avaliação primária e os métodos de transferência de valor (Vihervaara et al., 2019). Os métodos sociais são aqueles que estudam as preferências humanas, incluindo a relação cognitiva

e emocional que as pessoas têm com a natureza. São métodos de avaliação e mapeamento não monetários (Santos-martin et al., 2018).

Estes três métodos tradicionais, quando aplicados nos processos de avaliação e mapeamento de SE de forma isolada, podem resultar em conclusões enviesadas, já que não se tem em consideração os diversos tipos de valores. Por exemplo, por vezes, no âmbito dos SE, os métodos de avaliação monetária podem entrar em conflito com os objetivos de conservação. Por isso, proceder a uma avaliação da perspetiva não-monetária, considerando os valores da biodiversidade e culturais, é importante e compatível com os objetivos de conservação da natureza (Neugarten et al., 2018).

Como mencionado no ponto 2.1, existem diversos valores associados aos diferentes SE, tendo isto em consideração, apesar de verificar-se a existência de diversos casos de estudo que aplicam estes métodos de forma isolada (e.g. Haas & Ban, 2016), tem-se vindo a testemunhar uma mudança na avaliação e mapeamento dos SE, integrando diversos métodos para obter avaliações e mapeamentos holísticos. Lopes & Videira (2018), demonstram e defendem a importância desta integração de valores na avaliação e mapeamento dos SE, afirmando que são diversos os autores que recorrem à utilização de métodos integrados, com a finalidade de obter uma abordagem holística. Esta conclusão pode ser corroborada pela existência de diversos estudos na literatura que integram metodologias, com a finalidade de obter uma avaliação integrada dos valores dos SE. Ramirez-Gomez et al. (2015) apresenta uma junção de métodos participativos e técnicas biofísicas de mapeamento para analisar o provisionamento de serviços por parte da Amazônia na Colômbia. Esta combinação de metodologias utilizada por Ramirez-Gomez et al. (2015) verifica-se em diversos casos de estudo que pretendem integrar várias dimensões de valor (e.g. Peña et al., 2015; Paudyal et al., 2015; Owuor et al., 2017; Elwell et al., 2018).

Como mencionado anteriormente, é necessário proceder à aplicação de métodos e utilização de abordagens integradoras. Neste sentido, os métodos participativos são aqueles que estudam as preferências humanas, incluindo a relação cognitiva e emocional que as pessoas têm com a natureza. São métodos de avaliação e mapeamento não monetários (Santos-Martin et al., 2018). Os métodos participativos permitem o envolvimento de *stakeholders* os quais, de forma colaborativa com investigadores, permitem a recolha de dados, como por exemplo, SIG participado (Vihervara et al., 2019).

Segundo Boeraeve et al. (2018) e Lhoest et al. (2019), os métodos participativos são de elevada importância já que permitem incluir os valores socioculturais e a perceção das pessoas nos processos de avaliação e mapeamento e, por sua vez, estes modelos podem ser produzidos utilizando diversas metodologias (e.g. avaliação de preferências, foto-elicitación, métodos narrativos, mapeamento participativo, métodos deliberativos). Por sua vez, Raily et al. (2018) afirmam que o mapeamento participativo é uma metodologia popular que ajuda a identificar a distribuição espacial dos beneficiários dos SE. De forma complementar, Vreese et al. (2016) e de Juan et al. (2017), afirmam que para o desenvolvimento desta abordagem pode recorrer-se à utilização de entrevistas, inquéritos ou grupos de foco, por exemplo.

São diversos os autores que recorrem à utilização de entrevistas ou inquéritos quer na avaliação, quer no mapeamento de SE, com a finalidade de incluir os valores socioculturais. De Juan et al. (2017), testaram a utilização de entrevistas semiestruturadas e presenciais para identificar qual o benefício dos SE que os residentes da costa central de Chile, valorizam mais e, por sua vez, avaliar as diferenças entre as diversas perceções dos entrevistados com a finalidade de identificar conflitos de utilização na área. Deka et al. 2018, no caso de estudo da Floresta de Ghagra Pahar de Assam, no Nordeste da Índia, recorreram a inquéritos, com o objetivo de entender a utilização dos SE por parte das pessoas, a sua dependência, as forças motrizes que levam as mudanças no ecossistema e o conhecimento das pessoas sobre a existência e desaparecimento de algumas espécies.

Elwell et al. (2018) examinaram como uma comunidade que vive ao longo do estuário de Pudeto e sua zona costeira, localizada na parte norte do arquipélago de Chiloé, no sul do Chile, percebe a importância dos SE produzidos pelo dito estuário. O resultado deste estudo, indica que o conhecimento das percepções das pessoas sobre diferentes ES pode guiar de maneira útil a modelação e gestão dos SE. O conhecimento pode ajudar a definir quais os SE mais importantes; comparar como as pessoas percebem o estado atual dos SE com a finalidade de saber direcionar a gestão; avaliar como é que as pessoas percebem os impactos e como estes influenciam o bem-estar humano.

Gao et al. (2018) socorreram-se da utilização de questionários para entrevistar os residentes de uma vila sobre o seu conhecimento, percepção e comportamentos sobre as florestas protegidas no Sudeste Asiático. Foi pedido aos participantes que identificassem quais os serviços mais importantes. Por sua vez, Lhoest et al. (2019) desenvolveram uma entrevista presencial, com 225 *stakeholders* da floresta no sudeste dos Camarões, em África, com objetivo de entender os SE percebidos pelos envolvidos, a sua importância e abundância. Garrido et al. (2017) recorreram à utilização de entrevistas semiestruturadas para saber qual o SE que as pessoas mais apreciam e para verificar se existe uma diferença ou similaridade entre os SE percebidos pelas pessoas com o objetivo de apoiar a gestão e conservação das paisagens de pastagem de madeira de carvalho na Suíça.

Destes exemplos, pode concluir-se que o reconhecimento da importância da utilização de métodos participativos, que incorporem a componente social, tem aumentado recentemente entre os investigadores (de Juan et al., 2017). O envolvimento dos *stakeholders* e as suas percepções pode ajudar a antecipar as suas respostas perante novas medidas e regulamentações a serem aplicadas; a legitimar estratégias de gestão, já que múltiplos interesses se encontram representados; e identificar a possível existência de conflitos (Lhoest et al., 2019). Em síntese, de Juan et al. (2017) afirmam que a capacidade de gerir sistemas socio-ecológicos de forma eficiente, tem sido limitada, em grande parte, pela lenta integração das percepções da sociedade na discussão dos assuntos relevantes para o seu bem-estar.

3. Metodologia

A metodologia seguida para realizar esta dissertação foi organizada em cinco fases distintas, as quais encontram-se representadas na figura 3-1.

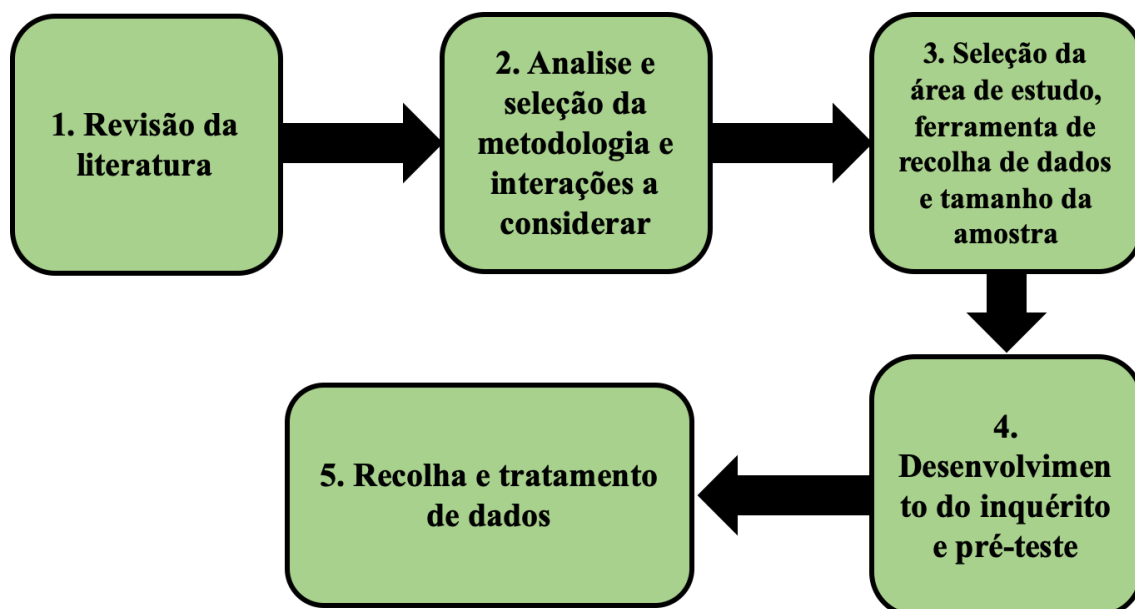


Figura 3-1 Metodologia desenvolvida para a realização da presente dissertação.

- **1ª fase: Revisão de literatura**

Na primeira fase da presente dissertação efetuou-se uma revisão da literatura que integrou os principais tópicos relacionados com SE, incluindo os casos específicos das áreas naturais e áreas urbanas. Foi usado como ponto de partida o artigo de Haase et al. (2014) que apresenta uma revisão de 217 artigos publicados, entre 1973 e 2011, com referência aos SE produzidos por áreas urbanas. Foi definido um conjunto de perguntas tendo em conta o objetivo do presente trabalho e a partir das respostas obtidas selecionaram-se os artigos a utilizar.

- **2ª fase: Definição do âmbito metodológico e interações a considerar**

O segundo passo, incluiu a análise e seleção das interações a considerar entre as APs e as áreas urbanas. Dada a necessidade de olhar para ambas as áreas de uma forma integrada, com especial enfoque na interface urbana-natural e nos fluxos de SE que aí ocorrem, foram consideradas as interações presentes na figura 3-2, que por não serem lineares e unidirecionais devem ser todas ponderadas numa primeira fase.

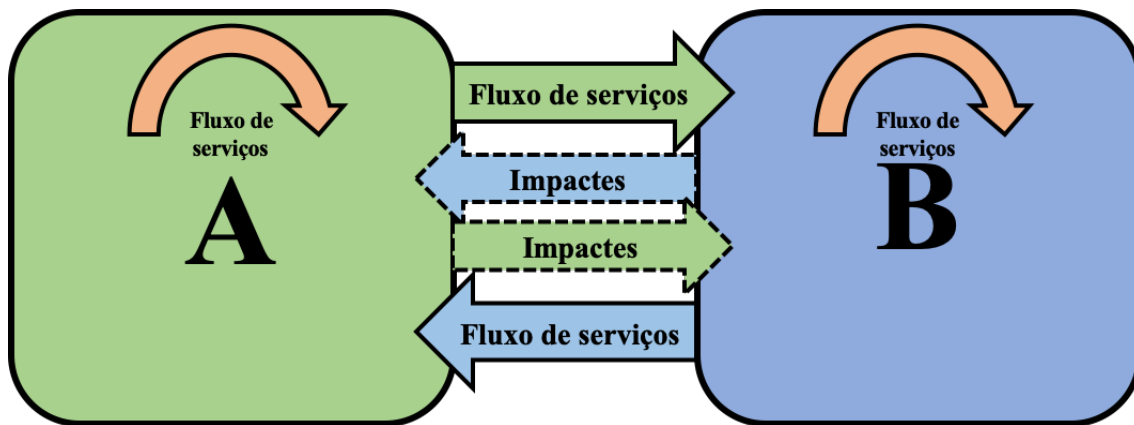


Figura 3-2 Interações consideradas para estudar a interface entre uma área urbana e uma área natural.

- A área natural A, possui capacidade de provisionamento de SE;
- Mediante a existência de um fluxo, os SE produzidos na área A podem ser transportados para outras áreas próximas;
- Os SE produzidos pela área A podem ser procurados e consumidos ou utilizados na área urbana B;
- Os SE produzidos pela área A podem ser procurados e consumidos ou utilizados na área A;
- A área B pode possuir capacidade de provisionamento de SE;
- Mediante a existência de um fluxo, os SE produzidos na área B podem ser transportados para outras áreas próximas;
- Os SE produzidos pela área B podem ser procurados e consumidos ou utilizados na área A;
- Os SE produzidos pela área B podem ser procurados e consumidos ou utilizados pela área B;
- A tem impactes sobre B;
- B tem impactes sobre A.

As interações anteriormente mencionadas são consideradas relevantes e igualmente importantes, contudo, para efeitos da presente dissertação, foram selecionadas para mapeamento as interações apresentadas na figura 4-2, dada a necessidade de fasear a análise e o tempo necessário/disponível para uma avaliação de todas as diferentes interações.

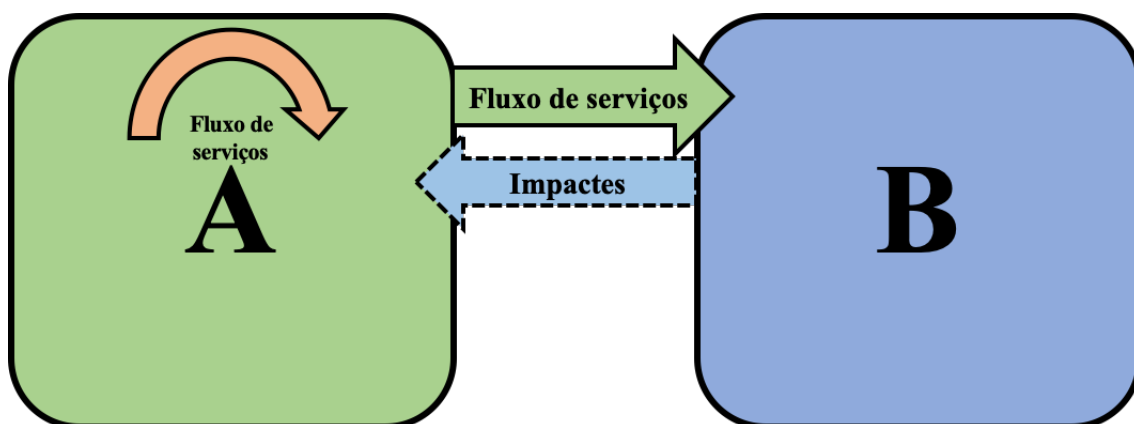


Figura 3-3 Interações a serem mapeadas e avaliadas no caso de estudo desenvolvido na dissertação.

O fluxo acontece por que existe uma fonte de provisionamento e uma área beneficiária (Schirpke et al., 2014). Por vezes, é necessário um intermediário para o serviço mobilizar-se da área de

provisionamento até ao beneficiário ou à área beneficiária (Schröter et al., 2018). Como por exemplo, no caso da produção de alimentos: um determinado ecossistema poderá produzir alimentos, contudo, serão necessários intermediários para estes alimentos chegarem ao mercado local mais próximo. Com base nos tipos de fluxos apresentados por Schröter et al. (2018), procedeu-se à caracterização dos fluxos dos SE considerados neste estudo. Os elementos que integram um fluxo de serviços dos ecossistemas encontram-se representados na figura 3-4.

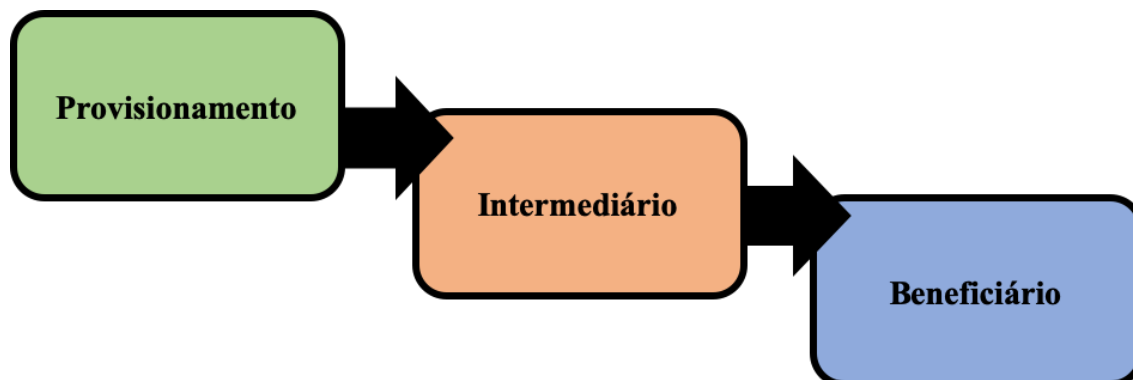


Figura 3-4 Elementos de um fluxo de SE (Adaptado de Schirpke et al. (2014) e Schröter et al. (2018)).

- **3ª fase: seleção da área de estudo, ferramenta de recolha de dados e tamanho da amostra**

O Parque Natural da Arrábida (PNA) foi selecionado como caso de estudo para a “área A” devido às suas características e ao facto de já ter sido verificada a sua capacidade de provisionamento de serviços, como no estudo desenvolvido por Lopes & Videira (2016). Por sua vez, o PNA encontra-se rodeado de aglomerados urbanos, existindo assim uma interface urbana-natural. A cidade de Setúbal foi selecionada como área de estudo para a “área B” já que é o aglomerado urbano de maior dimensão nas redondezas do PNA e, possivelmente, apresenta a sua própria capacidade de produção de SE.

Lopes & Videira (2016) apresentam a identificação de 24 SE fornecidos pelo PNA. Dos 24, foram selecionados 10 para este caso de estudo. Nesta seleção, encontram-se incluídos os SE identificados como mais importantes pelos participantes desse estudo: “recreio e ecoturismo”, “alimento”, “polinização”. A “regulação do clima” e “regulação da qualidade do ar” foram dos SE identificados como menos importantes naquele trabalho, no entanto, do ponto de vista do autor deste estudo, estes representam serviços de regulação essenciais para as áreas urbanas circundantes e foram, assim, considerados no presente trabalho. Por outro lado, considerando as características da área A, foram selecionados ainda os SE: “matérias primas”, “recursos medicinais”, “educação”, “valores espirituais e religiosos” e “valores estéticos”.

Como mencionado no ponto 2.1.1 da revisão da literatura, existem diversas classificações para estudar os SE. No caso do estudo Lopes & Videira (2016), os SE estudados correspondem a classificação proposta pelo MEA. Na presente dissertação, a classificação utilizada será a proposta pelo CICES. Desta forma, procedeu-se a uma comparação entre o MEA e a CICES V5.1 para seleccionar os SE equivalentes. As equivalências consideradas são mencionadas seguidamente na tabela 3-1.

Tabela 3-1 Designação atribuída aos SE selecionados para o presente caso de estudo, e sua correspondência com os SE identificados em Lopes & Videira (2016) e na CICES V5.1.

Designação dos SE em Lopes & Videira (2016)	Código do SE em CICES V5.1	Designação dos SE no presente estudo
Recreio e ecoturismo	3.1.1.1 e 3.1.1.2	Recreio e ecoturismo
Alimento	1.1.1.1	Alimento
Polinização	2.2.2.1	Polinização
Regulação da qualidade do ar	2.2.6.2	Regulação da qualidade do ar
Regulação do clima	2.2.6.1	Regulação do clima
Matéria prima	4.3.1.2	Matéria prima
Conhecimento e valores educacionais	3.1.2.2	Educação
Valores espirituais e religiosos	3.2.1.2	Valores espirituais e religiosos
Valores estéticos	3.1.2.4	Valores estéticos

De acordo com Vanic et al. (2017), a utilização de métodos participativos no âmbito da avaliação e mapeamento dos SE tem-se demonstrado eficiente. A integração de percepções e diversos tipos de conhecimento aperfeiçoa a compreensão das dinâmicas entre os diversos ecossistemas (urbanos e naturais) (Owuor et al., 2017). A elaboração e aplicação de inquéritos foi a ferramenta selecionada para o desenvolvimento do mapeamento participado neste caso de estudo, uma vez que o objetivo foi o de recolher as percepções de uma amostra alargada de beneficiários sobre os fluxos de SE nas áreas em estudo. Ao contrário de Lopes e Videira (2016) onde o objetivo foi mapear a diversidade de percepções sobre os SE num workshop participado com um grupo mais restrito de partes interessadas na área.

Seguidamente, procedeu-se à seleção do tamanho da amostra com base no estudo realizado por Taherdoost (2017), por forma a garantir uma amostra estatisticamente válida. Considerando uma população de 115 758 (PORDATA, 2019), o número mínimo necessário de respostas ao inquérito foi de 383, para um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%.

- **4ª fase: desenvolvimento do inquérito por questionário e pré-teste**

Foi desenvolvido um questionário com o objetivo de recolher as percepções dos residentes, visitantes, turistas e trabalhadores do PNA e da cidade de Setúbal. Dito inquérito contém questões relevantes para proceder à avaliação e o mapeamento dos fluxos nesta dissertação. O questionário, pode ser consultado na sua totalidade no Anexo I.

O questionário divide-se em sete questões, assente nos seguintes pressupostos:

- 1) O objetivo foi o de captar as percepções dos inquiridos face aos SE que o PNA fornece, mediante a utilização de cartões ilustrativos, bem como a importância atribuída por parte dos inquiridos a cada serviço, numa escala de 1-4;
- 2) Para se comprovar a existência de um fluxo de SE, devem ser validados diversos pressupostos. Com base no pressuposto que afirma que deve ser verificada a existência de uma procura ou área beneficiária (Vallecillo et al., 2019), procedeu-se à inclusão da questão “Onde e como usufrui do serviço?” para corroborar a cidade de Setúbal como área beneficiária dos SE fornecidos pelo PNA. Desta forma, podem ser identificados os fluxos existentes entre o PNA e a cidade de Setúbal, para cada um dos SE;

- 3) Com base nas dimensões do bem-estar humano que os benefícios dos SE podem influenciar mencionadas por Deka et al. (2018) e, nas componentes dos bem-estar humano considerados no estudo de Lopes & Videira (2016), os inquiridos foram questionados sobre os tipos de benefícios que cada SE podia trazer a sua vida. Os tipos de benefícios considerados encontram-se no anexo I;
- 4) Como referido na revisão da literatura, Schirpke et al. (2014) afirmam que a dependência de determinado SE, por parte dos beneficiários, pode variar em intensidade. Apesar do modelo apresentado por Schirpke et al. (2014) não poder ser aplicado neste caso, devido à utilização de variáveis e metodologias distintas, com algumas alterações, auxilia como base para a definição da escala de dependência neste estudo. Desta forma, para este estudo foi considerada uma escala de 1 – 4 para os inquiridos expressarem a sua dependência em cada um dos SE identificados. A descrição desta escala encontra-se no anexo I. Nesta questão é importante referir que não existem duas áreas iguais, pelo que quando se fala em opção de substituição, se refere ao fornecimento de determinado serviço em outras áreas mas não quer dizer que sejam iguais;
- 5) Pretendeu ainda recolher-se as percepções dos inquiridos face aos impactes que a área B (cidade de Setúbal) causa sobre o provisionamento de serviços na área A (PNA), bem como as causas associadas a ditos impactes.

Antes da aplicação generalizada dos inquéritos, foi conduzido um pré-teste, com o objetivo de identificar lapsos ou falhas de interpretação nas perguntas a realizar (Berg, 2001), o que permitiu validar as perguntas desenvolvidas. Um pré-teste consiste num importante ponto de partida para evitar interpretações erradas por parte dos inquiridos (Bowden et al., 2002). Durante o desenvolvimento dos inquéritos do pré-teste, foram consideradas as seguintes questões para validação (adaptado de Berg, 2001):

- Encontram-se incluídas todas as questões necessárias para obter as diversas respostas necessárias nesta pesquisa?
- As respostas obtidas vão ao encontro do esperado?
- A linguagem utilizada é compreendida e assimilada pelos inquiridos?
- São detetados problemas como duplo sentido ou várias questões incorporadas numa única pergunta?
- O inquérito motiva e facilita a participação dos inquiridos no estudo?
- O inquérito excede o tempo esperado?

Segundo Perneger et al. (2015), para o pré-teste, uma amostra de 30 pessoas é ideal para detetar 80% dos problemas que ocorrem em 5% da população, e a ocorrência repetida de um erro que afeta 10% dos inquiridos. Com esta amostra, no caso de nenhum problema ser detetado para determinada pergunta, existe um nível de confiança superior a 90%. Neste sentido, para este caso de estudo, o pré-teste contou com uma amostra de 30 pessoas.

O pré-teste decorreu entre os dias 10 e 22 de julho de 2019, em ambas as áreas (A e B). As pessoas inquiridas foram selecionadas de forma aleatória - quer nas áreas comerciais, quer nas áreas turísticas e zonas de descanso. Os resultados do pré-teste permitiram efetuar algumas alterações no sentido de obter um questionário mais robusto. As alterações realizadas no inquérito podem ser consultadas no Anexo II.

• 5ª fase: Recolha e tratamento de dados

A aplicação do inquérito por questionário decorreu de forma presencial no PNA e na cidade de Setúbal. Considerando a quantidade de perguntas e respostas do inquérito, para facilitar o processo de recolha de dados, foi realizada uma tabela de registo que permitiu um registo rápido e eficiente das mesmas. A recolha dos dados da aplicação da versão final do questionário foi registada numa tabela que pode ser consultada no Anexo III.

A recolha de dados decorreu entre os dias 26 de julho e 20 de agosto, de forma presencial em diversas zonas das designadas áreas A e B. Os locais foram selecionados de forma a permitirem inquirir um público alvo diversificado. As zonas de praia, parques e jardins caracterizam-se por ter uma elevada afluência em dias de verão, encontrando-se diversos tipos de pessoas nestes locais, tais como turistas, trabalhadores, residentes e visitantes. Estes locais para a recolha de inquéritos podem ser visualizados nas figuras 3-5 e 3-6. Durante os dias em que os inquéritos ocorreram, os locais foram visitados mais do que uma vez, sendo que, nos dias em que se verificou menor afluência de pessoas, foram abordados até dois locais. Para responder às exigências estatísticas, foram obtidas 387 respostas ao inquérito. Após a recolha dos dados, estes foram tratados de utilizando o software Microsoft Excel.

1 – Escola de Hotelaria e Turismo de Setúbal; 2 – Jardim Engenheiro Luís da Fonseca; 3 – Estação Atlantic Ferries – Catamarans; 4– Praia da Saúde; 5– Parque Urbano de Albarquel; 6 – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF Arrábida); 7 – Cafés e restaurantes localizados na Av. José Mourinho e n Av. Luisa Todi.



Figura 3-5 Locais da cidade de Setúbal onde decorreram os inquéritos presenciais por questionário.

1– Parque de Merendas da Comenda; 2– Portinho da Arrábida; 3 – Praia do Portinho da Arrábida;
4 – Miradouro Portinho da Arrábida.



Figura 3-6 Locais do PNA onde decorreram os inquéritos presenciais por questionário.

4. Caracterização da área de estudo

4.1. Setúbal

O município de Setúbal encontra-se inserido na Área Metropolitana de Lisboa, na sub-região da Península de Setúbal, integrando 5 freguesias: União de Freguesias de Azeitão, União de Freguesias de Setúbal, São Sebastião, Sado e Gâmbia-pontes e Alto-da-Guerra. O que totaliza uma população residente de 115 758 (PORDATA, 2019). Setúbal representa a capital de distrito, desde 1926. O seu desenvolvimento social e económico, resultou no seu reconhecimento como um dos centros industriais e comerciais mais importantes do país (PEDS2016, 2016).

A cidade de Setúbal representa um núcleo urbano de elevada importância e complexidade a nível económico, resultado da presença de infraestruturas portuárias e desenvolvimento de atividades económicas dos setores primário, secundário e terciário (Monteiro, 2016).

Setúbal apresenta também uma atratividade turística de grande relevância, baseada em grande parte, no seu património natural. Contudo, verifica-se a capacidade da sua dinâmica urbana como atração turística, mediante a fruição dos espaços naturais inseridos na área urbana, a sua gastronomia e os espaços industriais que funcionam como ferramenta de oferta pedagógica (PEDS2026, 2016).

Encontra-se delimitada por duas APs: o Parque Natural da Arrábida e a Reserva Natural do Estuário do Sado. Estas duas áreas encarecem o valor ecológico do território e promovem o setor económico dada a proximidade que existe entre a Serra, as praias e o mar. Desta forma, ressalta a dimensão ambiental que lhe é concedida, devido à importante expressão das áreas que o património natural classificado ocupa em Setúbal (PEDS2026, 2016). As pressões exercidas e os impactos produzidos por parte das áreas urbanas às áreas naturais requerem uma avaliação cuidadosa para conseguir, eficientemente, gerir o desenvolvimento urbano e apoiar a tomada de decisões sem descorar o valor ecológico (Araya & Cabral, 2010).

Apesar de não se verificar a existência de estudos a avaliar ou mapear os SE fornecidos pela área B, com base no ponto 2.7.2 da revisão da literatura, entende-se que existe a possibilidade desta área prestar serviços de provisionamento, de regulação, assim como serviços culturais – embora numa dimensão mais reduzida, quando comparado o Parque Natural da Arrábida.

4.2. Parque Natural da Arrábida (PNA)

O PNA encontra-se na cadeira montanhosa da Arrábida, ocupando uma área de aproximadamente 17 mil ha, dos quais mais de 5 mil correspondem a área marinha. Abrange território dos concelhos de Palmela, Sesimbra e Setúbal, (ICNF, 2019), com uma população residente de 231 531 habitantes (INE, 2018).

Desde os anos 40 do Século XX, têm-se verificado diversas tentativas de proteger o maciço Arrábico devido às suas características peculiares. Primeiramente, em Portugal surge o Decreto nº 355/71 que cria a Reserva da Arrábida. No entanto, com o passar do tempo, é reconhecida a insuficiência da proteção conferida à zona. Como solução a esta carência, surge o PNA com o Decreto-lei nº 622/76, de 28 de julho ANO (ICNF, 2019). A classificação de Parque Natural procura proteger os diversos valores geológicos, da flora, da fauna, paisagísticos e de ordem cultural e histórica que esta área dispõe (ICNF, 2019). É uma área com a presença de características mediterrânicas, sendo que conta com duas estações extremas: um verão quente e seco com temperaturas similares das regiões tropicais, acompanhado com períodos de seca; e um inverno frio

e húmido. Estas duas estações extremas são intercaladas com as estações intermediárias de outono e primavera (ICNF, 2019).

O PNA é um local com presença de uma grande diversidade de espécies de fauna, albergando cerca de 650 invertebrados identificados. A sua localização privilegiada permite a observação de aves e plantas mediterrânicas. Nas suas falésias, encontra-se uma importante variedade de fauna cavernícola, como por exemplo, algumas espécies de morcegos com estatuto de perigo de extinção (ICNF, 2019). No que se refere à flora, existe um elevado interesse botânico pois na composição da sua vegetação corrobora-se a coincidência de três elementos florísticos: o euro-atlântico; o mediterrânico; e o macaronésio (ICNF, 2019).

A nível paisagístico, a cordilheira da Arrábida representa um dos espaços naturais mais atrativos, belos e significativos. Na sua extensão montanhosa, o horizonte é uma paisagem exuberante já que a serra constitui uma barreira orográfica que separa o litoral do interior (ICNF, 2019). Existem ainda diversas atividades importantes para a economia local catalisando as pressões antropogénicas na região. Entre elas destacam-se as atividades pecuárias, vinícolas, apícolas e piscícolas (ICNF, 2019).

Para além da notória presença das atividades humanas atuais, o PNA apresenta uma forte presença de património histórico-cultural já que na zona verifica-se a ocupação humana desde os tempos pré-históricos. A existência de diversos fortes Seiscentistas ao longo da costa da Arrábida é um claro exemplo da presença deste património (ICNF, 2019).

Como mencionado na revisão da literatura, diversos estudos no âmbito dos SE têm sido desenvolvidos, utilizando como caso de estudo o PNA. Lopes & Videira (2016) apresentam diversos exemplos dos vários SE fornecidos pelo PNA, identificados através de um processo participado, que envolveu diferentes *stakeholders*. Na tabela 4-1, encontram-se representados os diversos SE identificados e os seus respetivos exemplos no âmbito do PNA.

Tabela -4-1 SE considerados e exemplos identificados pelos participantes no estudo desenvolvido em Lopes & Videira (2016)

	SE (Com base no MEA, 2005 e TEEB, 2010)	Exemplos de SE no âmbito da área A
Serviços de provisionamento	Alimento	Peixe, produtos lácteos, vinho, ervas, vegetais e outras variedades endémicas.
	Água	Provisionamento de água.
	Matérias primas	Calcário.
	Recursos genéricos	Algas e orquídeas endémicas.
	Recursos medicinais	Ervas medicinais e alfarroba.
	Recursos ornamentais	Artesanato.
Serviços de regulação	Regulação da qualidade do ar	Controlo da poluição causada pelas pedreiras por parte da vegetação.
	Regulação do clima	Aumento da chuva e sequestro de carbono.
	Regulação da água	Recarga de aquíferos.
	Regulação da erosão	Proteção costeira pela vegetação.
	Polinização	Crescimento da agricultura e biodiversidade em comparação com as áreas fora da área A.
	Regulação de pestes e doenças	Hospital de outão.
Serviços de suporte	Produção primária	Condições necessárias para acontecer produção primária.
	Produção de O₂	Produção de O ₂ pela vegetação.
	Formação do solo	Solo que permite a instalação de vegetação e retenção da água.
	Ciclo de nutrientes	Ciclo de nitrogénio e de outros nutrientes.
	Provisionamento de habitat	Fixação de espécies e habitat de aves.
	Manutenção da diversidade genética	Existência de uma variedade de carvalhos, diversos tipos de orquídeas e biodiversidade atlântica marinha.

4.3. O PNA e a cidade de Setúbal

A imagem 4-1 ilustra o município de Setúbal, incluindo a delimitação do PNA e da RNES. Mediante a observação desta imagem consegue verificar-se que a cidade de Setúbal revela ser o aglomerado urbano com uma maior dimensão no município e que, se encontra delimitada por duas áreas protegidas. Por outro lado, esta imagem consegue ilustrar que existe uma grande proximidade do PNA com a cidade de Setúbal.

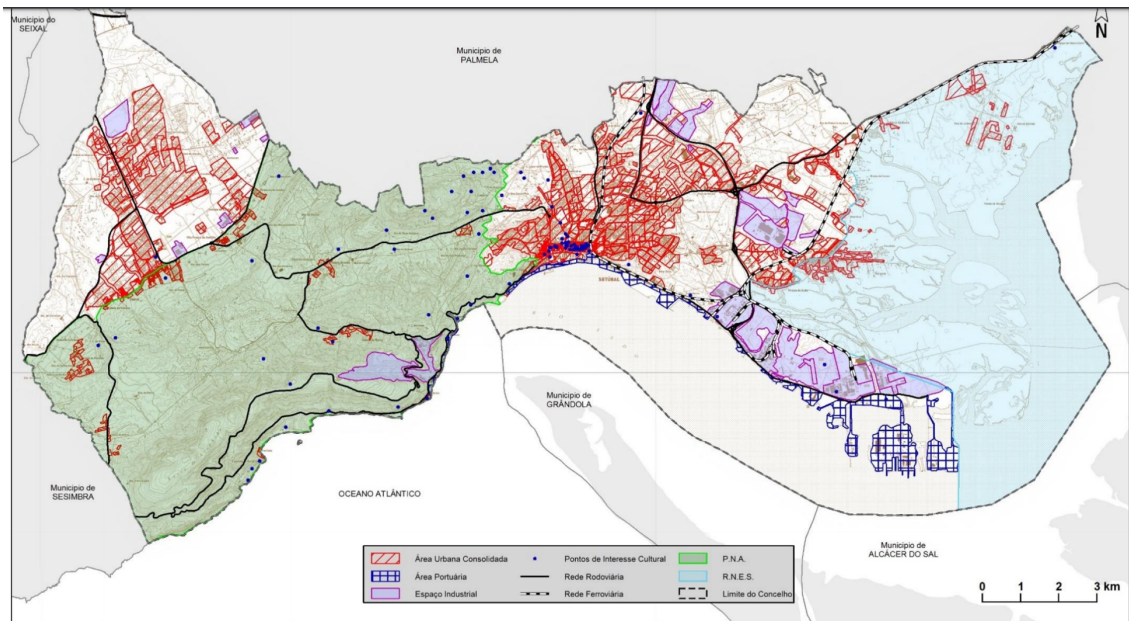


Figura 4-1 Município de Setúbal (Monteiro, 2016).

Verifica-se igualmente a presença de um espaço industrial dentro das delimitações do PNA. Este espaço industrial encontra-se ocupado pela Secil-Outão. Um grupo empresarial que assenta a sua atividade principal na produção e comercialização de cimento, betão, prefabricados de betão, cal hidráulica, entre outros. A Secil assegura 35% das necessidades de cimento em Portugal (Secil, 2019). Em 1904, a Secil-Outão instalou-se nesta zona devido a presença das matérias primas necessárias para a sua produção. Adicionalmente, pela sua proximidade com acessos rodoviários, ferroviários e marítimos (Secil, 2019). A existência destes acessos pode ser verificada pela observação da figura 4-1. A existência do PNA e as suas praias, traz como resultado um atrativo turístico de grande importância. Contudo, a proximidade entre a área urbana e a área natural também representa desafios para o território, devido a sobreposição de jurisdições, a necessária articulação entre entidades, e o dilema de “usufruir vs. conservar” (PEDS2026, 2016). É por isso uma interface de elevada importância para o estudo que se pretende desenvolver.

5. Resultados do inquérito

Neste capítulo, apresentam-se os resultados de acordo com a sequência das perguntas do inquérito por questionário, acompanhados de uma leitura direta dos mesmos, sendo que uma discussão mais aprofundada será apresentada no capítulo seguinte. Na tabela 5-1 encontra-se o número de inquiridos, diferenciados entre residentes, visitantes, turistas e trabalhadores.

Tabela 5-1 Número total de inquiridos e sua distribuição pelas categorias de residente, visitante, turista e trabalhador

Total de inquiridos	Residentes	Visitantes	Turistas	Trabalhadores
387	166	142	25	54

5.1. Identificação de serviços de ecossistemas

A primeira questão do inquérito visou identificar o nível de percepção sobre os dez SE providenciados pela área A que foram selecionados, de acordo com as respostas dos inquiridos. Para tratar os dados nesta resposta, procedeu-se ao cálculo das frequências e, posteriormente, das percentagens de inquiridos a reconhecer cada um dos SE (tabela 5-2). Por outro lado, foram criados níveis de percepção com base nas percentagens obtidas com a finalidade de facilitar a representação dos resultados de forma mais explicativa no capítulo da discussão. Seguidamente, apresentam-se a tabela 5-2 que contem os níveis de usufruto considerados e os diâmetros que serão utilizados para ilustrar cada nível.

Tabela 5-2 Níveis de percepção considerados de acordo com as percentagens de resposta.

Nível de percepção	Intervalo de percentagens
1 – Muito Baixo	0-20%
2 – Baixo	21%-40%
3 – Médio	41%-60%
4 – Elevado	61%-80%
5 – Muito Elevado	81%-100%

Na tabela 5-3 observa-se que o nível de percepção mais elevado, correspondendo a uma frequência de resposta superior a 81%, foi registado para os serviços “recreio e ecoturismo” e “regulação da qualidade do ar” no PNA.

Tabela 5-3 Frequências e níveis de percepção dos SE identificados pelos inquiridos

		SE identificados		Nível de percepção
		Nº de participantes	%	(1-5)
SE (CICES V5.1)	Recreio e ecoturismo	361	93%	5
	Alimento	202	52%	3
	Polinização	264	68%	4
	Regulação da qualidade do ar	332	86%	5
	Regulação do clima/regulação do clima	217	56%	3
	Matéria prima	277	72%	2
	Recursos medicinais	232	60%	3
	Educação	234	60%	3
	Valores espirituais e religiosos	248	64%	4
	Valores estéticos	290	75%	4

5.2. Importância atribuída

Seguidamente, os inquiridos foram questionados sobre a importância que atribuem (numa escala de 1 – sem importância a 4 – muito importante) a cada um dos SE considerados neste estudo. Com os dados obtidos procedeu-se ao cálculo das frequências, percentagens e valores médios. Na tabela 5-4 pode observar-se a percentagem de inquiridos a reconhecer a escala de importância para cada serviço, sendo que segundo as percentagens o serviço mais importante segundo os inquiridos é “regulação da qualidade do ar”. Por sua vez, o serviço ao qual foi atribuída menos importância foi “matéria prima”.

Tabela 5-4 Importância atribuída a cada SE por parte dos inquiridos (% e média)

		Importância atribuída (1-4)				
		1 Sem im- portância	2	3	4 Muito im- portante	Média
SE (CICES V5.1)	Recreio e ecoturismo	3%	16%	28%	53%	3
	Alimento	3%	34%	18%	46%	3
	Polinização	0%	6%	19%	75%	4
	Regulação da qualidade do ar	0%	1%	17%	83%	4
	Regulação do clima/re-regulação do clima	0%	1%	50%	49%	3
	Matéria prima	42%	33%	11%	14%	2
	Recursos medicinais	2%	15%	32%	51%	3
	Educação	2%	6%	23%	69%	4
	Valores espirituais e religiosos	7%	25%	24%	44%	3
	Valores estéticos	1%	8%	23%	69%	4

5.3. Usufruto por parte dos inquiridos

Após questionados sobre a importância atribuída a cada SE, procedeu-se à avaliação do usufruto dos mesmos por parte dos inquiridos. Como mencionado na metodologia, para cada SE os inquiridos poderiam identificar usufruto na área A, na área B, em ambas ou não identificar de todo. A tabela 5-6 apresenta as respostas obtidas, através da percentagem de inquiridos que afirmam consumir cada um dos SE, diferenciando entre área A e área B. Nesta tabela encontram-se também, o número de inquiridos que afirma não usufruir de determinado serviço. Os resultados encontram-se apresentados em número de inquiridos e percentagem.

Considerando que o objetivo é representar num diagrama estes níveis de usufruto de SE (ver capítulo 6), de forma semelhante à primeira pergunta procedeu-se à criação de níveis de usufruto associados a determinado intervalo de percentagem de respostas (Tabela 5-5).

Tabela 5-5 Níveis de usufruto considerados de acordo com as percentagens de resposta.

Nível de usufruto	Intervalo de percentagens
1 – Muito Baixo	0-20%
2 – Baixo	21%-40%
3 – Médio	41%-60%
4 – Elevado	61%-80%
5 – Muito Elevado	81%-100%

Tabela 5-6 Níveis de usufruto de SE (no PNA, na cidade de Setúbal) revelados pelos inquiridos

		Usufruto					
		%			Nível de usufruto		
		PNA	Setúbal	Não usu-frui	PNA	Setúbal	Não usu-frui
SE (CICES V5.1)	Recreio e ecoturismo	100%	83%	0%	5	5	-
	Alimento	37%	85%	13%	2	5	1
	Polinização	88%	78%	11%	5	4	1
	Regulação da qualidade do ar	98%	94%	2%	5	5	1
	Regulação do clima	94%	96%	4%	5	5	1
	Matéria prima	9%	54%	46%	1	3	3
	Recursos medicinais	59%	80%	18%	3	4	1
	Educação	76%	76%	23%	4	4	2
	Valores espirituais e religiosos	83%	28%	15%	5	2	1
	Valores estéticos	98%	61%	1%	5	4	1

Segundo a tabela 5-6 o serviço mais usufruído no PNA é o “recreio e ecoturismo”, sendo a regulação do clima o serviço mais usufruído em Setúbal. Por outro lado, o serviço “matéria prima” resultou ser o serviço relativamente ao qual os inquiridos mais frequentemente alegavam não identificar usufruto.

Para além de serem questionados sobre o local onde usufruem de cada SE, de forma opcional, os inquiridos foram questionados sobre como realizavam o usufruto dos mesmos. No caso dos serviços de provisionamento, os inquiridos alegam usufruir de “alimento” mediante o consumo de vinho e mel produzidos no PN; a apanha e compra de plantas aromáticas e de chás nos mercados locais é a forma mais frequentemente identificada de usufruto dos “recursos medicinais”; e sendo que o serviço “matéria prima” neste estudo foi associado a extração de inertes, as pessoas afirmam usufruir deste serviço já que compram produtos derivados das mesmas.

No âmbito dos serviços de regulação, os inquiridos apresentaram uma maior dificuldade em identificar a forma de usufruto. Contudo, associavam estes serviços com frases como: “sustento da vida”, “respirar ar puro” e “temperaturas amenas”. Já os serviços culturais foram aqueles em que as pessoas mais facilmente expressaram a forma de usufruto sendo que estes são usufruídos mediante a realização de caminhadas, atividades desportivas associadas à natureza, passeios, descansos e atividades pedagógicas.

5.4. Benefícios associados

Após serem questionados sobre onde e como usufruem de cada serviço, os inquiridos foram questionados sobre os benefícios que consideravam obter por usufruir de determinados serviços. Os benefícios considerados foram: benefícios na saúde física; benefícios na saúde mental; benefícios espirituais; benefícios na educação; satisfação de necessidades; benefícios sociais; e segurança. Para além dos benefícios mencionados, existe na tabela uma categoria que apresenta a percentagem de inquiridos que não associa qualquer benefício aos diferentes SE. Com as respostas, foram calculadas as frequências que se encontram representadas na tabela 5-7 em percentagem para facilitar a discussão dos resultados. Por observação da tabela 5-7, “matéria prima” é o serviço ao qual os inquiridos, mais frequentemente, não associam nenhum benefício. A saúde física foi o benefício onde se registou um número relativo de respostas mais elevado, associado ao serviço de “recursos medicinais”.

Tabela 5-7 Percentagem de inquiridos que associa benefícios a cada SE.

Benefícios associados aos diversos SE		Saúde física	Saúde mental	Espirituais	Educação	Satisfação de necessidades	Sociais	Segurança	Nenhum benefício
SE (CICES V5.1)	Recreio e ecoturismo	72%	75%	43%	34%	53%	54%	20%	4%
	Alimento	74%	56%	23%	28%	72%	46%	24%	4%
	Polinização	59%	47%	20%	27%	73%	39%	2%	5%
	Regulação da qualidade do ar	88%	71%	31%	26%	57%	46%	26%	2%
	Regulação do clima	81%	63%	33%	32%	62%	45%	33%	6%
	Matéria prima	16%	14%	6%	6%	74%	35%	16%	16%
	Recursos medicinais	90%	69%	39%	27%	59%	48%	28%	4%
	Educação	50%	58%	36%	63%	65%	68%	29%	3%
	Valores espirituais e religiosos	54%	77%	62%	27%	44%	42%	16%	7%
	Valores estéticos	75%	82%	62%	33%	50%	52%	23%	2%

5.5. Dependência sentida

Para complementar esta avaliação de SE, os inquiridos foram questionados sobre a dependência que sentem de cada um dos SE que reconheceram. Realçando que esta dependência corresponde à dependência sentida pelos inquiridos avaliada numa escala de 1 – 4 (1 sem dependência, 4 dependente sem opção de substituição), tendo os inquiridos expressado a sua perceção de dependência para cada serviço, representado na tabela 5-8. A tabela 5-8 mostra que os inquiridos sentem uma dependência mais intensa pelo serviço “regulação da qualidade do ar” e, contrariamente, não demonstram dependência pelo serviço “matérias primas”.

Tabela 5-8 Dependência sentida pelos inquiridos (numa escala de 1-4) para cada SE em percentagem e média.

		Nível de dependência dos SE				
		1 Sem dependência	2	3	4 Dependente, sem opção de substituição	Média
SE (CICES V5.1)	Recreio e ecoturismo	7%	34%	14%	45%	3
	Alimento	24%	43%	15%	19%	2
	Polinização	3%	14%	26%	57%	3
	Regulação da qualidade do ar	0%	8%	21%	70%	4
	Regulação do clima	3%	12%	29%	56%	3
	Matéria prima	41%	25%	10%	24%	2
	Recursos medicinais	10%	31%	17%	41%	3
	Educação	12%	51%	15%	23%	2
	Valores espirituais e religiosos	3%	8%	21%	67%	4
	Valores estéticos	3%	13%	28%	56%	3

5.6. Impactes

Como mencionado anteriormente, na revisão da literatura, incluir os impactes que uma área produz na outra é de elevada importância para uma avaliação de SE. Desta forma, em modo de resposta aberta, os inquiridos foram questionados sobre os impactes que consideravam que a área B produz na área A. Quando os inquiridos revelavam a perceção de existência de impactes, mas não conseguiam especificar quais, foi apresentada uma lista com possíveis mudanças no território e suas dinâmicas que poderiam pôr em causa o provisionamento de determinado SE. Os impactes podiam ser: no fluxo turístico; na produção de alimentos; nas áreas e condições para a polinização; na qualidade do ar; na temperatura local; na existência de matérias primas; na existência de recursos medicinais; nos espaços que fornecem valores espirituais e religiosos, educação, e valores estéticos. Cada inquirido podia expressar se considerava que a área B, mediante esses impactes gerados, levava a um aumento ou diminuição do provisionamento de cada serviço por parte da área A. Igualmente, os inquiridos poderiam alegar que a área B não tem influência sobre a área A. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 5-9.

Pode observar-se que os impactes mais frequentemente reconhecidos foram o aumento do fluxo turístico e a diminuição da qualidade do ar. Por outro lado, 38% dos inquiridos afirma que a área urbana de Setúbal não influencia o serviço “valores espirituais e religiosos” fornecido pelo PNA.

Tabela 5-9 Identificação por parte dos inquiridos dos impactes que a cidade de Setúbal causa no PNA.

		Impactes			
		Aspetos do PNA que podem ser alterados pela sua proximidade com Setúbal	Aumento	Diminuição	Sem influência
SE (CICES V5.1)	Recreio e ecoturismo	Fluxo turístico	82%	2%	16%
	Alimento	Produção de alimentos	42%	23%	35%
	Polinização	Áreas com condições necessárias para acontecer polinização	2%	66%	32%
	Regulação da qualidade do ar	Qualidade do ar	2%	78%	20%
	Regulação do clima	Temperatura local	61%	10%	29%
	Matéria prima	Matéria prima disponível	5%	64%	30%
	Recursos medicinais	Recursos medicinais disponíveis	6%	68%	26%
	Educação	Condições e espaços para decorrer atividades educativas	73%	7%	20%
	Valores espirituais e religiosos	Condições e espaços para obter valores espirituais e religiosos	35%	27%	38%
	Valores estéticos	Condições e espaços para obter valores estéticos	22%	52%	26%

5.7. Causas

Para finalizar o inquérito, os inquiridos foram questionados sobre as causas que achavam que poderiam levar à ocorrência dos impactes mencionados anteriormente. Nesta pergunta, os inquiridos tinham a liberdade de expressar com as suas próprias palavras aquilo que consideravam que afetava de forma positiva ou negativa a área A e, consequentemente, o provisionamento de serviços por parte da mesma. As respostas foram agrupadas em nove fatores: demografia; fatores económicos; fatores sociopolíticos; fatores culturais e religiosos; ciência e tecnologia; alterações climáticas; mudança no uso e ocupação do solo; exploração intensiva de recursos; e poluição. Os resultados obtidos foram tratados mediante o cálculo de frequências relativas, sendo apresentados na tabela 5-10.

Tabela 5-10 Percentagem de inquiridos a associar determinada causa à ocorrência de impactes em determinado SE.

Causas associadas aos impactos												
Demografia	Fatores econômicos	Fatores sociopolíticos	Fatores culturais	Ciência e tecnologia	Alterações climáticas	Uso e ocupação do solo	Exploração intensiva de recursos	Poluição	Nenhuma causa associada			
Recreio e ecoturismo	45%	60%	48%	10%	11%	6%	22%	2%	1%	20%		
Alimento	28%	41%	31%	5%	6%	18%	29%	60%	33%	24%		
Polinização	26%	30%	28%	7%	7%	25%	37%	56%	58%	21%		
Regulação da qualidade do ar	27%	32%	34%	6%	11%	25%	31%	54%	55%	18%		
Regulação do clima	21%	26%	21%	4%	6%	19%	40%	50%	43%	35%		
Matéria prima	47%	55%	45%	7%	9%	9%	24%	67%	33%	15%		
Recursos medicinais	27%	30%	25%	8%	4%	23%	29%	63%	56%	15%		
Educação	35%	55%	59%	24%	31%	4%	15%	32%	24%	21%		
Valores espirituais e religiosos	35%	33%	37%	34%	12%	7%	19%	40%	32%	25%		
Valores estéticos	27%	36%	28%	7%	5%	24%	38%	58%	61%	19%		

Na tabela 5-10 pode observar-se que, segundo os inquiridos, a demografia afeta, maioritariamente, o serviço “matéria prima”; os fatores económicos influenciam, maioritariamente, o serviço “recreio e ecoturismo”; os fatores sociopolíticos são mais frequentemente associados as causas

que afetam o serviço “educação”; os fatores culturais, maioritariamente, influenciam o serviço “valores espirituais e religiosos”; a ciência e a tecnologia foi associada mais frequentemente a causas que podem afetar o serviço “educação”; as alterações climáticas são a causa maioritariamente associada aos impactes nos serviços “polinização” e “regulação da qualidade do ar”; os inquiridos afirmam que o uso e ocupação do solo é responsável pelos impactes causados nos valores estéticos do PNA; a exploração intensiva de recursos, apesar de ser reconhecida como motivo de impacto sobre todos os serviços, maioritariamente, encontra-se associada ao serviço “matéria prima”; e, finalmente, a poluição é considerada responsável pelos impactes sobre o serviço “valores estéticos”. Em contrapartida, o serviço para o qual, na maioria das respostas, não foi associada qualquer causa de impactes foi a “regulação do clima”.

6. Discussão de resultados

6.1. Discussão dos resultados globais do inquérito

A análise dos resultados das respostas ao inquérito permitiu sistematizar um conjunto de treze observações principais que se discutem em seguida.

Observação 1: Os inquiridos reconhecem o PNA como área de provisionamento de diversos serviços de ecossistemas

Foi pedido aos inquiridos que identificassem os SE que o PNA (Área A) fornecia. Observando os resultados presentes na tabela 5-3, verifica-se que os inquiridos reconhecem a existência de um leque alargado de SE, apesar do “recreio e ecoturismo” ser o serviço mais frequentemente reconhecido. Nas figuras 6-1, 6-2 e 6-3 os resultados são apresentados sob a forma de gráficos-radar que mostram o nível de perceção por parte dos inquiridos para cada SE.

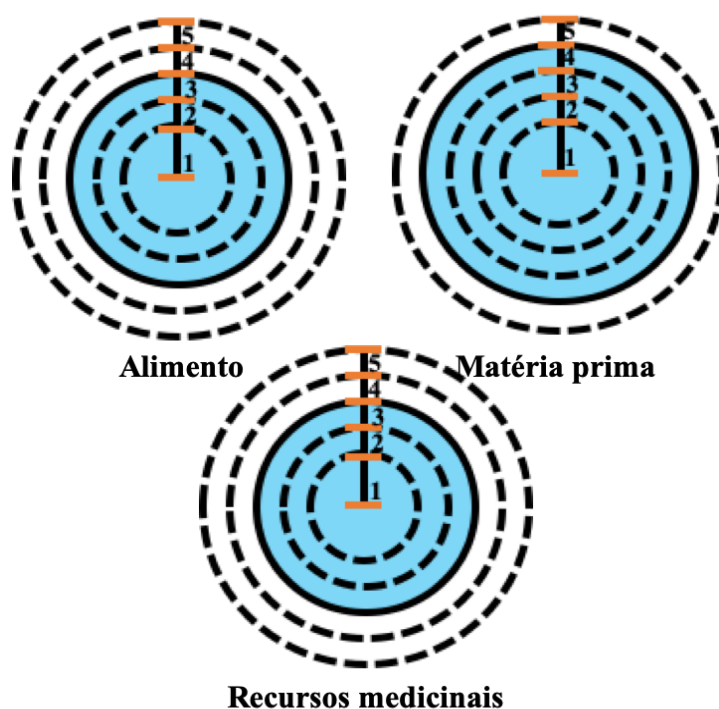


Figura 6-1 Representação do nível de perceção dos serviços de provisionamento (1- muito baixo a 5- muito elevado) para cada SE

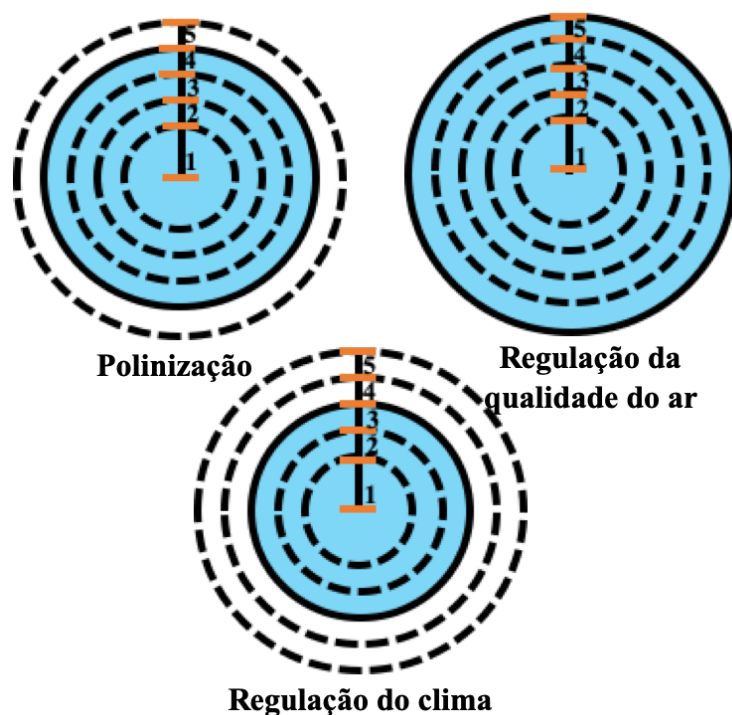


Figura 6-2 Representação do nível de percepção dos serviços de regulação (1- muito baixo a 5-muito elevado) para cada SE

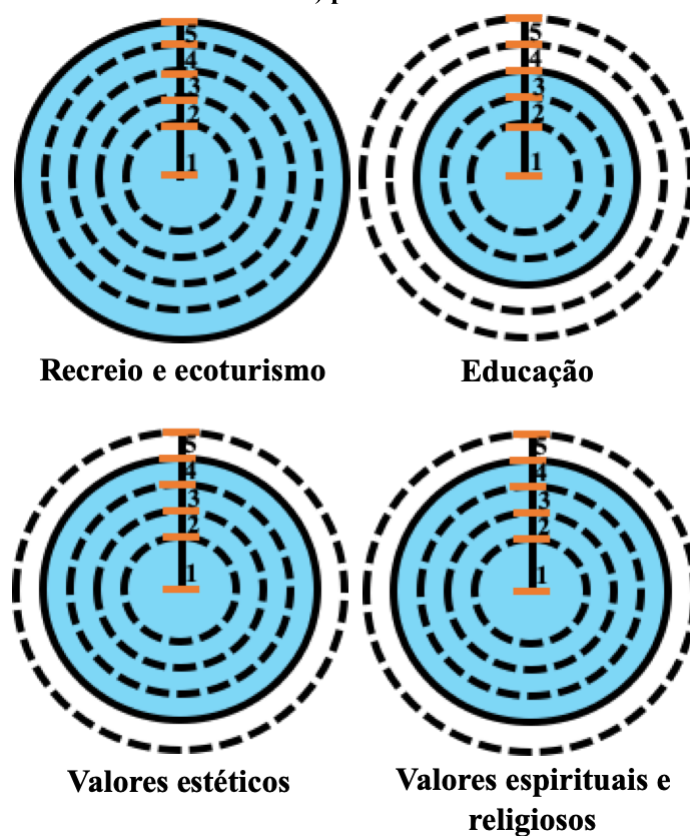


Figura 6-3 Representação do nível de percepção dos serviços culturais (1- muito baixo a 5-muito elevado) para cada SE

Segundo os níveis de percepção definidos, quer “recreio e ecoturismo”, quer “regulação da qualidade do ar” são os SE que apresentam maior capacidade de provisionamento de acordo com a percepção dos inquiridos.

Observando as percentagens apresentadas na tabela 5-3, “alimento” é o SE mencionado menos frequentemente. Contudo, com base na tabela 5-2, este SE enquadra-se na classe 3 de percepção intermédia de SE. Isto demonstra que, de acordo com os inquiridos, a área A apresenta capacidade de provisionamento de todos os dez SE considerados neste estudo, apesar de uns serem mais frequentemente reconhecidos que outros.

O reconhecimento do “recreio e ecoturismo” pela maioria dos inquiridos está de acordo com o estudo desenvolvido por Lopes & Videira (2016). De igual forma, este estudo menciona a importância de dar a conhecer o SE de “alimentos” - o que é concordante com o facto de ser um serviço cuja existência é menos vezes reconhecida por parte dos inquiridos.

Observação 2: “Regulação da qualidade do ar” é o SE mais frequentemente identificado pelos residentes de Setúbal.

Numa análise mais detalhada por categoria de inquirido, constata-se que a “regulação da qualidade do ar” é o serviço mais frequentemente identificado pelos residentes da área de estudo. Este resultado pode dever-se ao facto de os residentes designarem o PNA (área A) como “o pulmão da cidade de Setúbal (área B)”. Esta alcunha traduz a capacidade da área A em filtrar e purificar o ar à sua volta. Apesar dos residentes identificarem este serviço de regulação mais frequentemente, o mesmo não se verifica para os visitantes, trabalhadores e turistas, que reconhecem mais frequentemente a capacidade da área A em gerar atividades de recreio e turismo. O que seria expectável, quando considerando que os turistas e visitantes se deslocam até à área de estudo para fins de turismo e recreio e que os trabalhadores da baixa da área A e B dependem da afluência turística na área.

Observação 3: Os turistas são a categoria de inquiridos com menor capacidade de identificação de SE na Área A.

Considerando a amostra total de 387 inquiridos, apenas 24% reconhecem, simultaneamente, a existência dos 10 SE incluídos neste estudo. Dos inquiridos que reconhecem todos os SE, 56% são residentes, 26% são visitantes, 18% são trabalhadores e nenhum turista. Os turistas, em média, reconhecem apenas 4 SE, sendo maioritariamente, serviços culturais e, por vezes, serviços de regulação. Isto pode dever-se ao contacto que os turistas têm com o PNA (área A), o qual é maioritariamente para fins culturais e recreativos. A identificação de alguns serviços de regulação por parte dos turistas pode ser o resultado de cultura geral ou contacto com áreas naturais nas suas zonas de residência, ou seja, acabam por associar estes SE no caso da área A porque, de forma geral, é um SE que reconhecem das AP.

Observação 4: Os SE seleccionados neste caso de estudo são de fácil identificação e a utilização de imagens para auxiliar este processo foi uma mais-valia.

Considerando a amostra total, são poucos os inquiridos que reconhecem menos do que três SE. Verificam-se seis respostas em que são reconhecidos apenas dois SE, sendo estas respostas de turistas e visitantes. O sucesso na identificação dos diversos SE pode dever-se a uma mistura entre conhecimento dos inquiridos e a ferramenta de identificação utilizada. Como mencionado na metodologia, durante os inquéritos, foram utilizados cartões com imagens para auxiliar na identificação dos diversos SE. Em vários casos, os inquiridos não identificavam a existência de alguns serviços só pelo nome, precisando da imagem para reconhecer o seu provisionamento pela área A.

Observação 5: Relação entre a identificação de SE e o nível de importância atribuída

Um indivíduo pode reconhecer a existência de um determinado SE, numa área específica, com base na sua experiência ou contacto com a mesma. Contudo, o facto de reconhecer a existência

de um SE não traduz automaticamente a importância que lhe é atribuída. De forma a proceder a uma avaliação dos SE para o caso de estudo em questão, os inquiridos foram questionados sobre a importância de cada SE, com base na sua perceção. Cada inquirido expressou a importância de cada serviço, mediante uma escala de 1 – 4 (onde 1: sem importância e 4: muito importante). Posteriormente, procedeu-se ao cálculo das médias das respostas, com a finalidade de enquadrar cada um dos SE numa das escalas de importância.

Uma vez que existem diferenças entre reconhecer a existência de um serviço e considerá-lo importante, é necessário avaliar ambas as variáveis em conjunto. Por forma a compreender a relação existente entre estas variáveis, recorreu-se a uma matriz de correlação entre a importância atribuída pelos inquiridos e o nível de perceção de cada um dos SE. Na tabela 6-1, cada cor representa o produto entre o nível de perceção e a importância atribuída a cada SE. A cor verde representa uma relação elevada, ou seja, que a mesma proporção de inquiridos a identificar a existência do serviço, também lhe atribuiu maior importância.

Tabela 6-1 Relação entre o nível de perceção dos inquiridos (1-5) e a importância atribuída pelos inquiridos (1-4) para cada SE.

		Importância atribuída (1-4)			
		1	2	3	4
Nível de perceção (1-5)	1				
	2				
	3			Regulação do clima/Alimento/Recursos medicinais	Educação
	4		Matéria prima	Espirituais e religiosos	Polinização/Valores estéticos
	5			Recreio e ecoturismo	Regulação da qualidade do ar

Observando a matriz de relação entre a importância atribuída e o nível de perceção, é possível constatar que apesar de o SE "matéria prima" ser reconhecido por 72% dos inquiridos, estes atribuem-lhe pouca importância. Por outro lado, o SE "regulação da qualidade do ar" foi identificado por 86% dos inquiridos e, a maioria destes considera-o muito importante. Ainda assim, alguns dos SE como "polinização", "valores estéticos" e "educação" são menos reconhecidos do que "regulação da qualidade do ar", mas mesmo assim, são serviços identificados como muito importantes. Isto quer dizer que, para avaliar os SE é importante, para além de identificar o provisionamento dos serviços, examinar a sua importância já que estas duas podem não coincidir.

Quando um serviço é reconhecido, mas considerado como pouco importante (e.g. matéria prima), esta situação indica que é preciso entender o porquê dos inquiridos não considerarem este serviço como importante e não apenas assumir que não o é. No caso de estudo apresentado nesta dissertação, é evidente que os inquiridos consideram o serviço "matéria prima" como pouco importante porque está ligado à extração de inertes no PNA, a qual é uma atividade com conotação negativa na perceção dos inquiridos. Este foco na atitude relativamente ao desenvolvimento desta atividade, acaba por tirar atenção ao verdadeiro serviço – o qual consiste no fornecimento de matérias primas por parte da área do PNA, e não propriamente o processo da sua extração.

Por outro lado, no caso do serviço "educação" verifica-se que apesar de não ser o serviço mais frequentemente reconhecido por todos os inquiridos, aqueles que o identificam consideram que é de elevada importância. Desta forma, é necessário informar melhor sobre os benefícios educacionais que o PNA pode fornecer, com a finalidade de dar a conhecer o PNA como área de provisionamento deste serviço.

Quando comparados os resultados obtidos em Lopes & Videira (2016) com os resultados obtidos nesta dissertação, no âmbito da importância atribuída a cada serviço, verificaram-se algumas diferenças, entre as quais:

- i) O serviço “recreio e ecoturismo” foi considerado o mais importante em Lopes e Videira (2016); contudo, nesta dissertação, este serviço, embora reconhecido como importante, não é o mais importante na opinião dos inquiridos. Este resultado deve-se ao facto de os inquiridos, sobretudo os residentes, considerarem a existência de aspetos negativos provenientes deste serviço (e.g. aumento constante do fluxo turístico no PNA e consequente degradação do espaço);
- ii) Enquanto que, em Lopes e Videira (2016), o serviço mais importante pertence ao grupo dos serviços culturais, nesta dissertação, o serviço reconhecido como mais importante pertence aos serviços de regulação – sendo este a regulação da qualidade do ar. No decorrer dos inquéritos desta dissertação, uma grande parte dos inquiridos reconheceram o PNA como o “pulmão de Setúbal” – devido à relevância atribuída à sua capacidade de purificação do ar;
- iii) Em Lopes e Videira (2016), “alimento” e “educação” foram considerados, respetivamente, o segundo e terceiro serviços mais importantes. Todavia, no presente estudo, os inquiridos alegaram que o serviço “educação” é um dos mais importantes e o serviço “alimento”, apesar de ser importante, não é considerado muito importante. Estes resultados parecem expectáveis, já que os inquiridos associam a produção de produtos alimentares a uma atividade emblemática, mas não totalmente necessária e, por sua vez, associam o serviço “educação” apenas a campanhas de educação ambiental.

Observação 6: Relação entre a importância atribuída e a dependência sentida por parte dos inquiridos para cada SE.

Conhecer a importância que os inquiridos atribuem a determinado SE, embora extremamente relevante, não traduz a sua dependência dos SE. Uma vez que a dependência dos SE que as pessoas revelam ter pode, ou não, coincidir com a importância que lhe atribuem, analisar ambas as variáveis em conjunto é necessário para uma melhor compreensão das perceções dos inquiridos.

Interpretando os dados ilustrados na figura, 6-4 consegue afirmar-se que apesar dos inquiridos considerarem o SE “educação” muito importante, não consideram um elevado grau de dependência, no caso específico da área A. Contrariamente, o SE “valores espirituais e religiosos” é um serviço que, apesar de não se enquadrar na escala máxima da importância, encontra-se na escala máxima de dependência.

Para além dos serviços mencionados no parágrafo anterior, os restantes SE apresentam uma tendência muito similar na importância atribuída e dependência sentida. Quando os inquiridos reconhecem um SE como importante e expressam a sua dependência, podem oferecer uma maior resistência perante medidas, projetos ou atividades que afetem de forma negativa o fornecimento de dito serviço, em determinada área.

Anteriormente, verificou-se que os inquiridos consideraram o serviço “matéria prima” pouco importante, tendo esta afirmação sido o resultado da associação deste serviço com a extração de inertes decorrente no PNA. No caso da dependência sentida, mais uma vez, esta associação afetou a resposta dos inquiridos. De facto, mesmo que estes inquiridos apresentem dependência pelo serviço em questão, expressar que não são dependentes é a uma forma de expressar o seu descontento face à extração de inertes na área em estudo.

Relativamente ao serviço “alimento”, verificou-se que os inquiridos associam este serviço a produtos alimentares emblemáticos produzidos pelo PNA. Desta forma, é expectável que os considerem muito importantes, mas que não sejam totalmente dependentes dos mesmos – uma vez que não são produtos alimentares básicos. No âmbito do serviço “valores estéticos” diversos inquiridos classificaram o seu estado atual como degradado, quando comparado com épocas anteriores.

Desta forma, apesar de ser um serviço muito importante, julga-se que a sua degradação os fez procurar opções de substituição. Complementarmente, é importante referir que a existência de opções de substituição não implica que os valores estéticos do PNA sejam substituídos – uma vez que estes são únicos –, mas sim que decorra usufruto de outros valores estéticos em outras áreas.

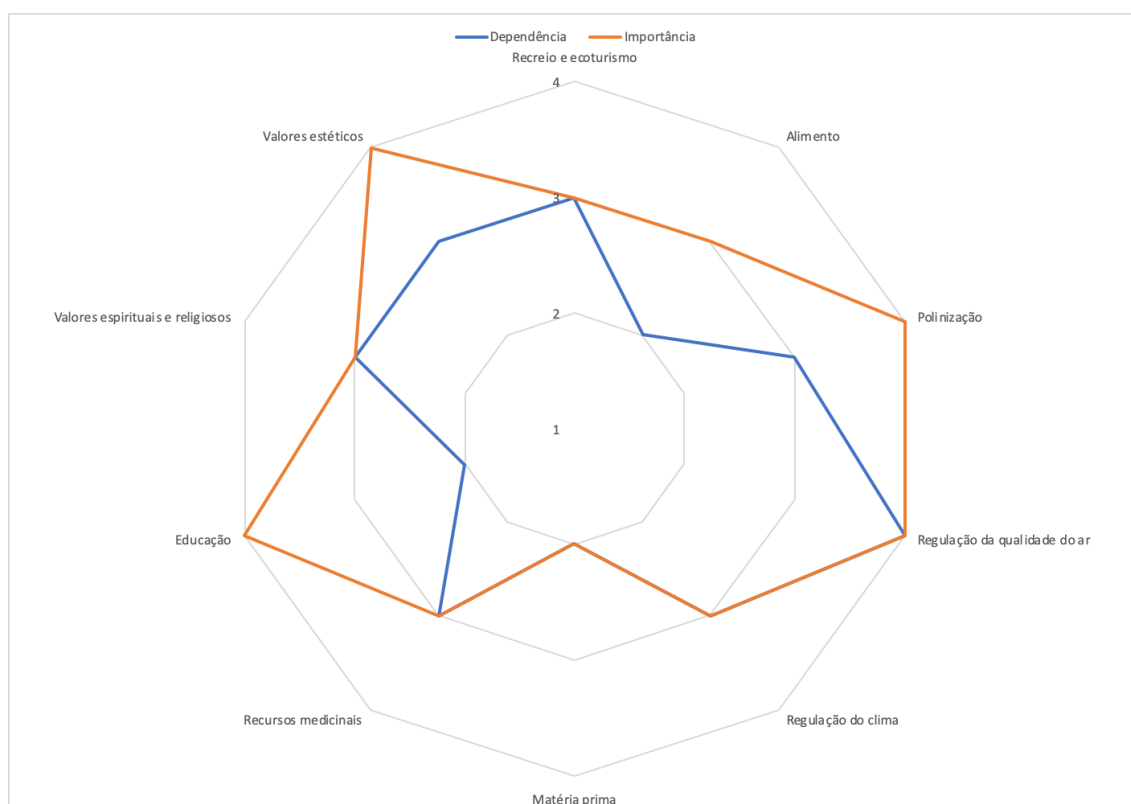


Figura 6-4 Comparação entre o nível de importância e de dependência atribuídos pelos inquiridos para cada SE.

Observação 7: Identificação dos benefícios associados a cada SE e como são usufruídos pelos inquiridos

Dado que os SE se fundamentam nos benefícios que fornecem à sociedade (Cord et al., 2017) e apresentando diversos benefícios (Deka et al., 2018), os inquiridos foram, igualmente, questionados relativamente aos benefícios que obtêm de cada um dos SE que reconheceram - considerando diversas dimensões dos benefícios.

Com base nas respostas obtidas, procedeu-se ao cálculo das frequências e, posteriormente, das percentagens de resposta obtida para cada benefício associado a cada SE. Com base nestas percentagens, foram produzidos os gráficos apresentados nas figuras 6-5 e 6-6. Na figura 6-5, encontram-se representados todos os benefícios identificados e os SE associados.

No caso do benefício na saúde física, os “recursos medicinais”, a “regulação da qualidade do ar” e a “regulação do clima” são os SE que mais frequentemente lhe são associados. Para o caso dos benefícios na saúde mental, “valores estéticos” e “valores espirituais e religiosos” são os SE associados a dito benefício, maioritariamente. Estes dois serviços são, igualmente, os mais frequentemente associados aos benefícios espirituais. Os benefícios sociais e de educação são mais frequentemente associados ao SE “Educação”. A segurança é o benefício que, mais frequentemente, foi associado a “regulação do clima”, “recursos medicinais” e “educação”. Finalmente, satisfação de necessidades é o benefício, maioritariamente, associado a “matéria prima”, “polinização” e “alimento”.

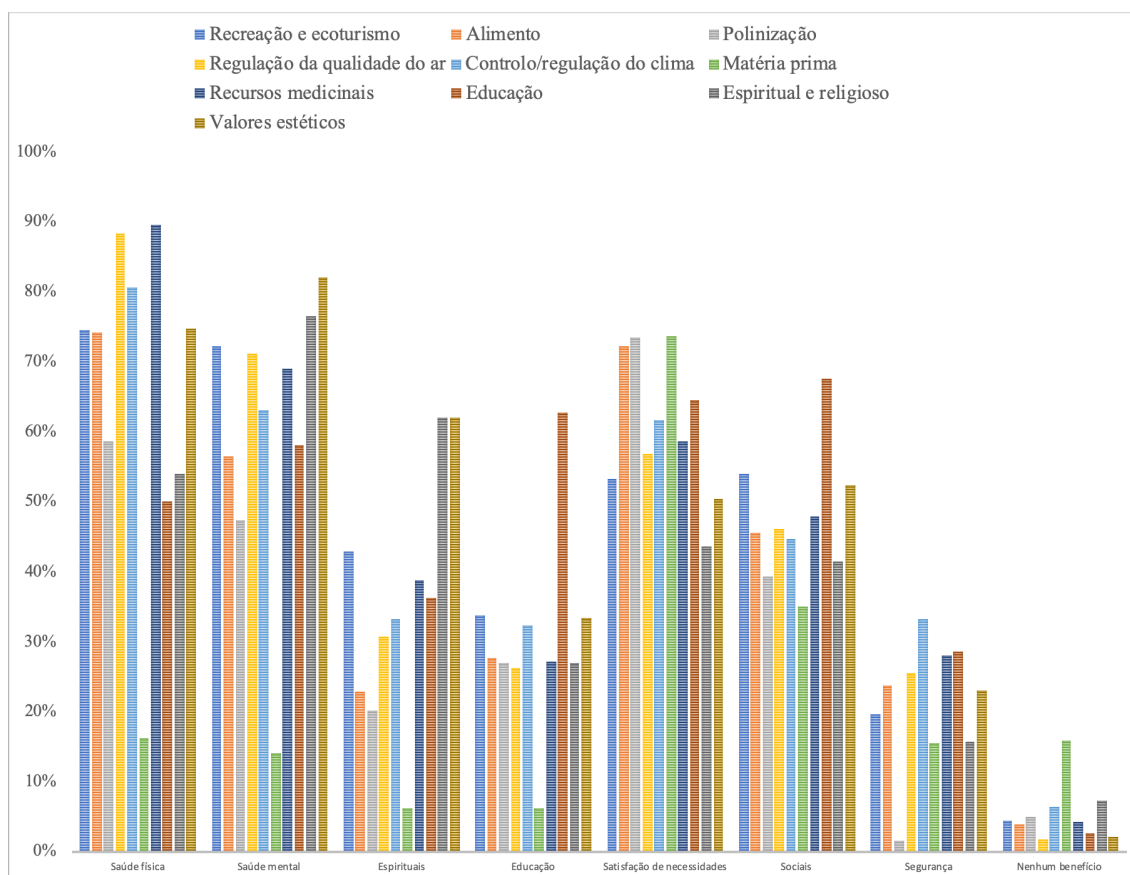


Figura 6-5 SE associados a cada benefício considerado pelos inquiridos.

O gráfico apresentado na figura 6-5 demonstra quais os SE que são mais frequentemente associados a cada tipo de benefício. Contudo, isto não quer dizer que estes sejam os benefícios mais frequentemente associados a cada SE. Por exemplo, os benefícios na educação são mais frequentemente associados ao serviço “educação”, contudo, o próprio serviço “educação” foi mais frequentemente associado aos benefícios sociais. Neste sentido, na figura 6-6, pode ser observado um gráfico que demonstra quais os benefícios que mais vezes foram associados a cada SE.

Por outro lado, os resultados referentes aos benefícios foram analisados em conjunto com a forma em que os inquiridos alegam usufruir dos mesmos. Desta forma, a forma em que os inquiridos usufruem de cada um dos SE pode estar relacionado com os benefícios que identificam.

De acordo com a figura 6-6, é possível constatar que, no caso do “recreio e ecoturismo”, “valores estéticos” e “valores espirituais e religiosos”, os benefícios mais frequentemente associados são saúde física e mental. As respostas demonstram o reconhecimento do usufruto destes serviços através de caminhadas, passeios, atividades de praia, desportos aquáticos, e apreciação de paisagens. Estas formas de usufruto, regularmente, resultam em benefícios a nível de saúde física e mental, o que justifica a associação entre estes benefícios e SE.

No caso do serviço “alimento”, a satisfação de necessidades e a saúde física são os benefícios mais identificados pelos inquiridos. O consumo de vinho, mel e outros produtos alimentares provenientes do PNA (área A) foi identificado como a forma em que os beneficiários usufruem de dito SE. Este usufruto identificado pelo inquirido elucida a escolha de ditos benefícios. Por outro lado, no caso da “polinização”, a satisfação de necessidades é o benefício maioritariamente associado. Verificou-se que a maioria dos inquiridos afirma usufruir deste SE mediante o consumo de mel e afirmam, igualmente, a importância da polinização para o sustento de todo o ecossistema em questão.

74% dos inquiridos associam o serviço “matéria prima” à satisfação de necessidades, já que muitos dos inquiridos reconhecem que a extração de inertes no PNA produz grande parte do cimento que é utilizado para a construção de infraestruturas na zona. Contudo, sendo que os inquiridos associam o serviço “matéria prima” a extração de inertes e, por sua vez, associam a extração de inertes com a destruição do PNA, apresentam dificuldade em identificar outros benefícios. Nos casos em que os inquiridos reconhecem a ligação entre este serviço e a satisfação de necessidades, a maioria deles expressou que mesmo que reconheçam este benefício estão contra a extração de inertes no PNA.

“Recursos medicinais” é o único serviço de provisionamento, considerado neste estudo, que não foi, maioritariamente, associado a satisfação de necessidade. Segundo os inquiridos, este SE associa-se aos benefícios na saúde física. No momento de identificação do usufruto retirado dos “recursos medicinais”, os inquiridos referiram a existência de plantas aromáticas e os diversos usos no âmbito da saúde física.

O serviço “educação” foi associado por 68% dos inquiridos aos benefícios sociais, e 65% associam este serviço a satisfação de necessidades. Os diversos programas de educação ambiental desenvolvidos na área A foram a forma de usufruto que os inquiridos mais frequentemente reconheceram. Uma vez que a educação ambiental é a forma de usufruto maioritariamente reconhecida pelos inquiridos, os benefícios selecionados compatibilizam com esta atividade.

Em alguns casos, quando questionados sobre os benefícios dos SE, os inquiridos não conseguiam associar nenhum tipo de benefício a alguns SE, como o caso da “matéria prima”. Apesar de não ser uma percentagem elevada (16%), continua a ser representativa - o que pode indicar a existência de uma falha de informação relativamente aos benefícios dos diversos SE.

Em suma, a forma como os inquiridos afirmam usufruir dos SE compatibiliza com os benefícios que lhes associam. Por outro lado, os benefícios na saúde são identificados, de forma relevante, quer em serviços de provisionamento, regulação ou culturais. Este resultado coincide com o resultado obtido em Lopes & Videira (2016).

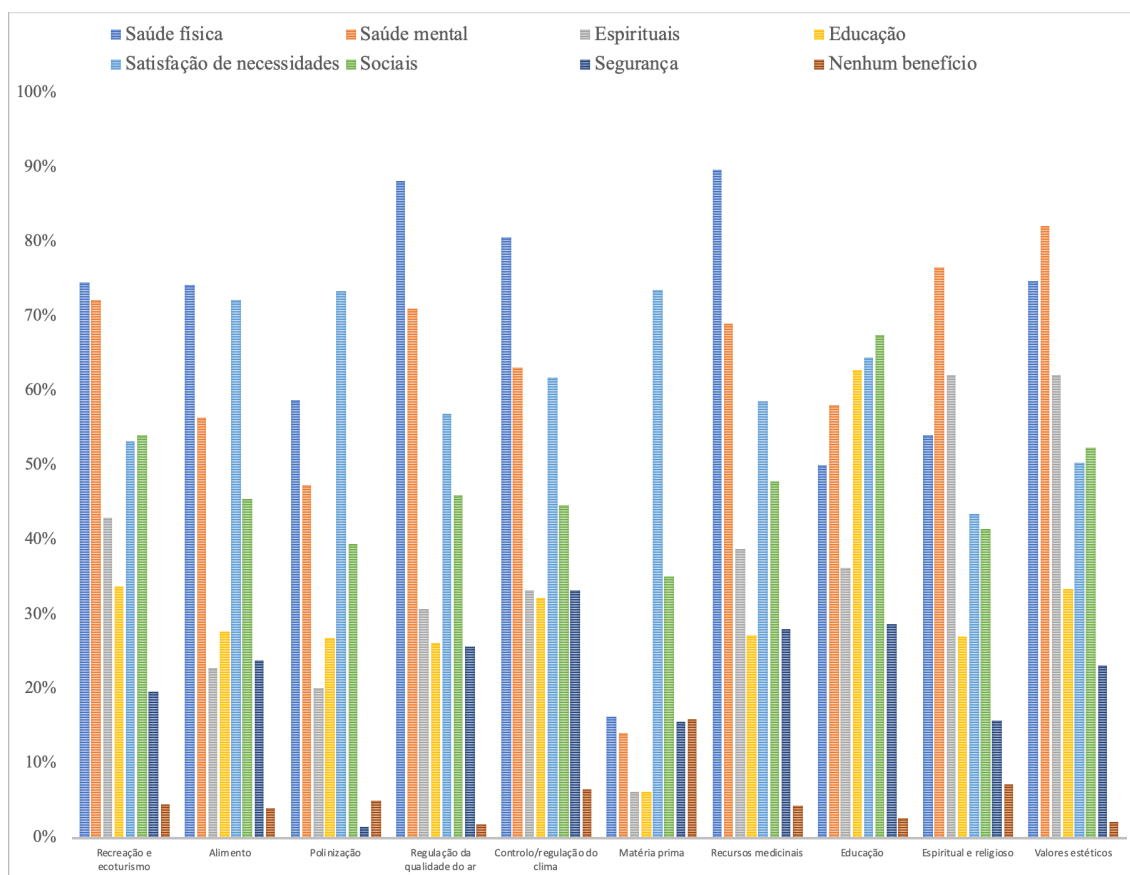


Figura 6-6 Benefícios associados aos diversos SE por parte dos inquiridos.

Observação 8: Mediante a existência de diversos tipos de fluxos, a área urbana B e a área natural protegida A são beneficiárias dos SE do Parque Natural da Arrábida.

A questão principal desta dissertação recai sobre a identificação dos fluxos dos SE. Um fluxo de SE é a verdadeira utilização ou consumo dos SE, por parte dos seus beneficiários (Dobbs et al., 2018). Por sua vez, para se verificar um fluxo, deve existir uma área de provisionamento, uma área beneficiária, assim como verificar-se a existência de uma conexão espacial entre ambas (Serna-Chavez et al., 2014; Vallecillo et al., 2019).

Confirmou-se acima que, segundo a percepção dos inquiridos, a área considerada para este estudo, o PNA (área A) apresenta capacidade para fornecer diversos SE. Com base na definição de fluxo, e com a finalidade de mapear os fluxos de cada SE considerado neste estudo, os inquiridos foram questionados sobre onde e de que forma consideravam que usufruíam de cada um dos SE que reconheceram. De acordo com as respostas obtidas, procedeu-se ao cálculo das frequências absolutas e relativas (sob forma de percentagem).

Posteriormente, por forma a definir a conexão espacial existente entre ambas as áreas, os fluxos de cada SE, considerados neste estudo, foram caracterizados com base nos tipos de fluxo apresentados por Schröter et al. (2018). Após a verificação da área A como área de provisionamento, da criação de níveis de usufruto para identificar as áreas beneficiárias e a definição dos tipos de fluxo, procedeu-se ao mapeamento de todas as componentes mencionadas, conforme representado nas figuras 6-7, 6-8 e 6-9.

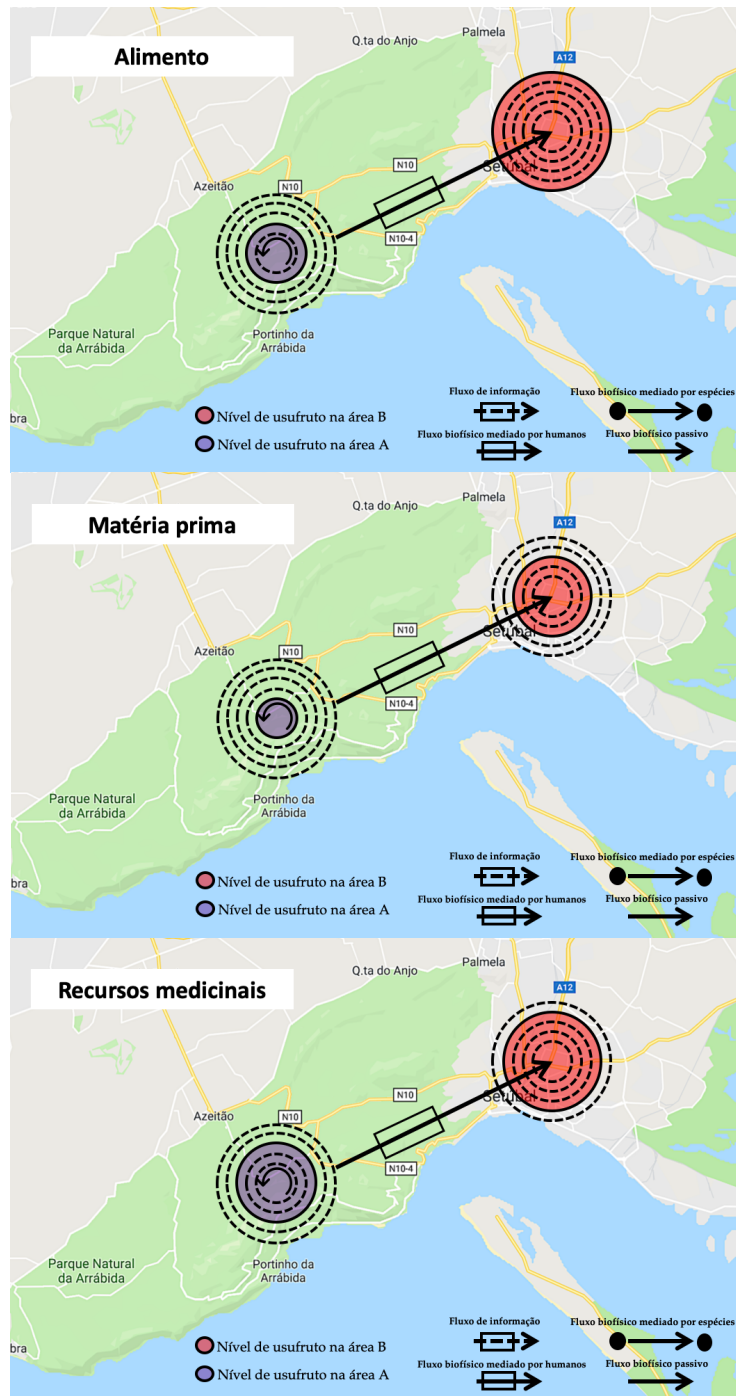


Figura 6-7 Representação dos níveis de usufruto de cada serviço de provisionamento na área A e B por parte dos inquiridos e verificação da existência de diversos fluxos com base em Schröter et al. (2018).

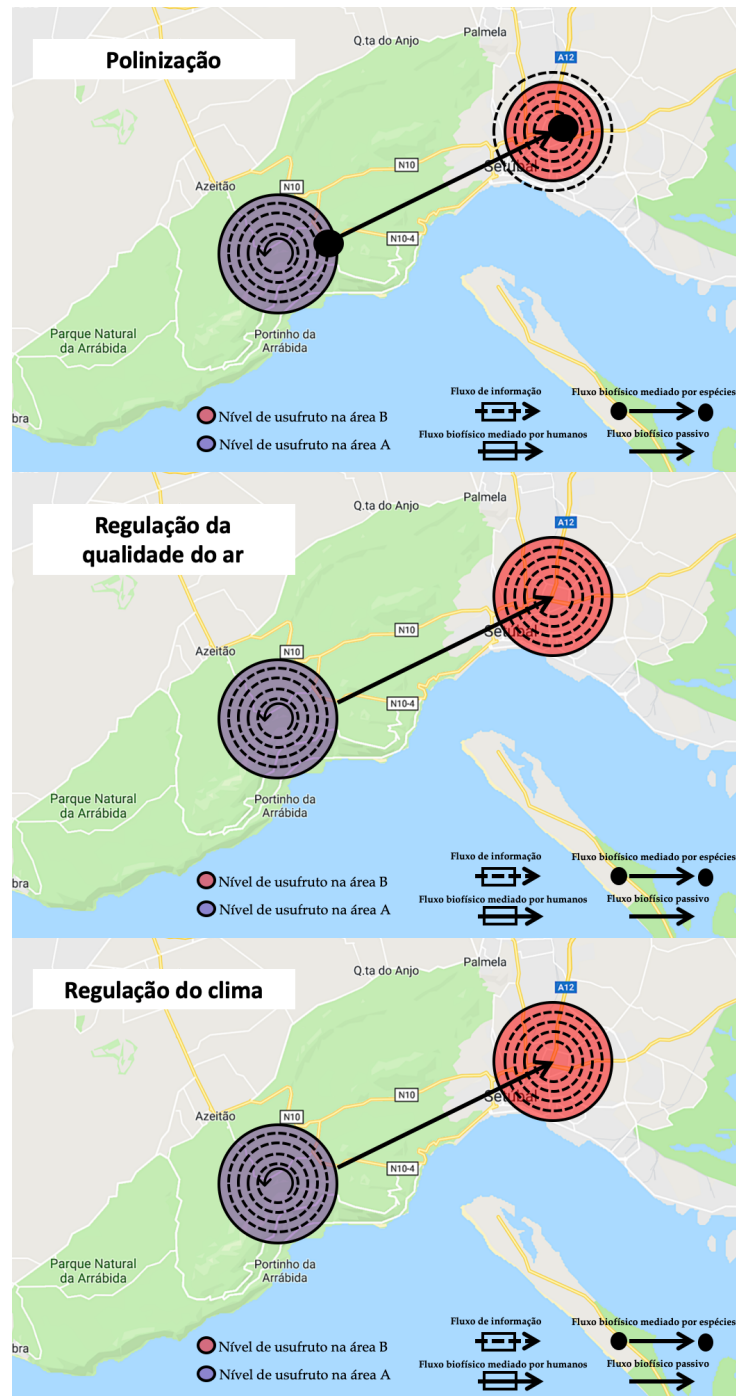


Figura 6-8 Representação dos níveis de usufruto de cada serviço de regulação na área A e B por parte dos inquiridos e verificação da existência de diversos fluxos com base em Schröter et al. (2018).

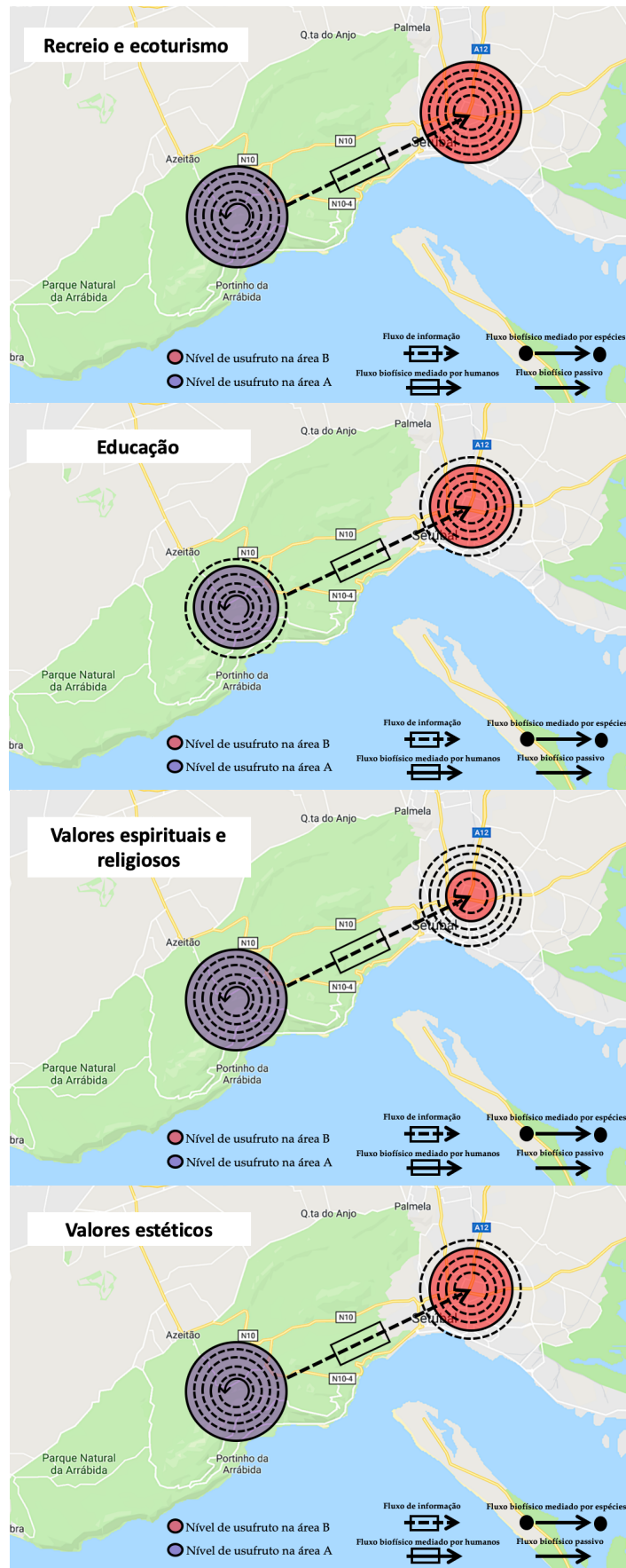


Figura 6-9 Representação dos níveis de usufruto de cada serviços culturais na área A e B por parte dos inquiridos e verificação da existência de diversos fluxos com base em Schröter et al. (2018).

Pode observar-se na figura 6-7 que no caso dos serviços de provisionamento considerados neste estudo (“alimento”, “recursos medicinais” e “matéria-prima”), se verifica que, segundo os inquiridos, apesar do PNA (área A) apresentar algum “consumo interno”, estes serviços são maioritariamente usufruídos na cidade de Setúbal (área B) - de acordo com um fluxo biofísico mediado por humanos. Esta tipo de situação sugere que a área A produz estes serviços como resposta a uma intensa procura na área B.

Relativamente aos serviços de regulação, na figura 6-8 (“regulação da qualidade do ar” e “regulação do clima”), verifica-se que existe usufruto dos serviços na própria área A, sendo esta área de provisionamento e área beneficiária simultaneamente. Ambas as áreas, apresentam um nível 5 de usufruto, ou seja, entre 81-100% dos inquiridos afirmam usufruir do serviço nas duas áreas, indicando a sua elevada importância, tratando-se nos dois casos de um fluxo biofísico passivo. No caso da “polinização”, este serviço apresenta níveis de usufruto maiores na área A do que na área B, pelo que os inquiridos identificaram que o usufruto destes serviços acontece, maioritariamente, dentro da área A. Por outro lado, para a polinização, o fluxo considerado é o fluxo biofísico mediado por espécies.

No estudo de Serna-chavez et al. (2014) as áreas de provisionamento dos serviços de regulação são simultaneamente áreas beneficiárias. Este resultado coincide com os resultados obtidos nesta dissertação, apesar de as técnicas aplicadas serem diferentes. Neste caso, quer a área A, quer a área B consomem e, consequentemente, dependem destes serviços de regulação fornecidos pela área A.

Na figura 6-9, os serviços culturais, “recreio e ecoturismo”, comportam-se de modo idêntico à “regulação da qualidade do ar”, apesar de se verificar um fluxo de informação. No caso dos “valores espirituais e religiosos” e “valores estéticos”, é possível observar semelhanças com o SE “polinização”, verificando-se níveis de usufruto superiores na área A comparativamente à área B. No caso do SE “educação”, apesar de não se verificar o nível máximo de usufruto em nenhuma das áreas, ambas apresentam um nível igual, significando que, segundo os inquiridos, este serviço é consumido de modo similar quer na área A, quer na área B. Todos os fluxos dos serviços culturais considerados neste estudo são de informação.

Aquando da realização dos inquéritos, quando questionados sobre qual a área onde usufruíam do serviço “recreio e ecoturismo”, os inquiridos declaram ser em ambas, já que as características naturais da área A e as infraestruturas presentes na área B são complementares, criando uma área conjunta que consegue oferecer atividades de recreio e ecoturismo. Esta informação por parte dos inquiridos indica que a área B, uma área urbana, fornece serviços de recreio e turismo capazes de complementar os mesmos serviços fornecidos pela área A.

Como mencionado por Serna-Chavez et al. (2014), uma área de provisionamento pode, simultaneamente, ser uma área beneficiária e os SE produzidos numa determinada área de provisionamento atingem outras áreas mediante fluxos. Com efeito, a área A consegue ser uma destas áreas - de provisionamento e beneficiária, em simultâneo -, como verificado nos fluxos identificados neste estudo.

Observação 9: Excesso de turistas e visitantes é o impacto mais frequentemente reconhecido pelos inquiridos.

Com a finalidade de compreender se os inquiridos reconheciam a cidade de Setúbal (área B) como criadora de pressões – que resultam em impactos sobre o PNA (área A) –, os inquiridos foram questionados sobre quais os impactos que a área B tem na área A. Na figura 6-10, encontram-se representados os diversos impactos considerados, sendo que a largura das setas varia proporcionalmente com o número de pessoas que reconheceu tal impacto – quer este seja positivo ou negativo.

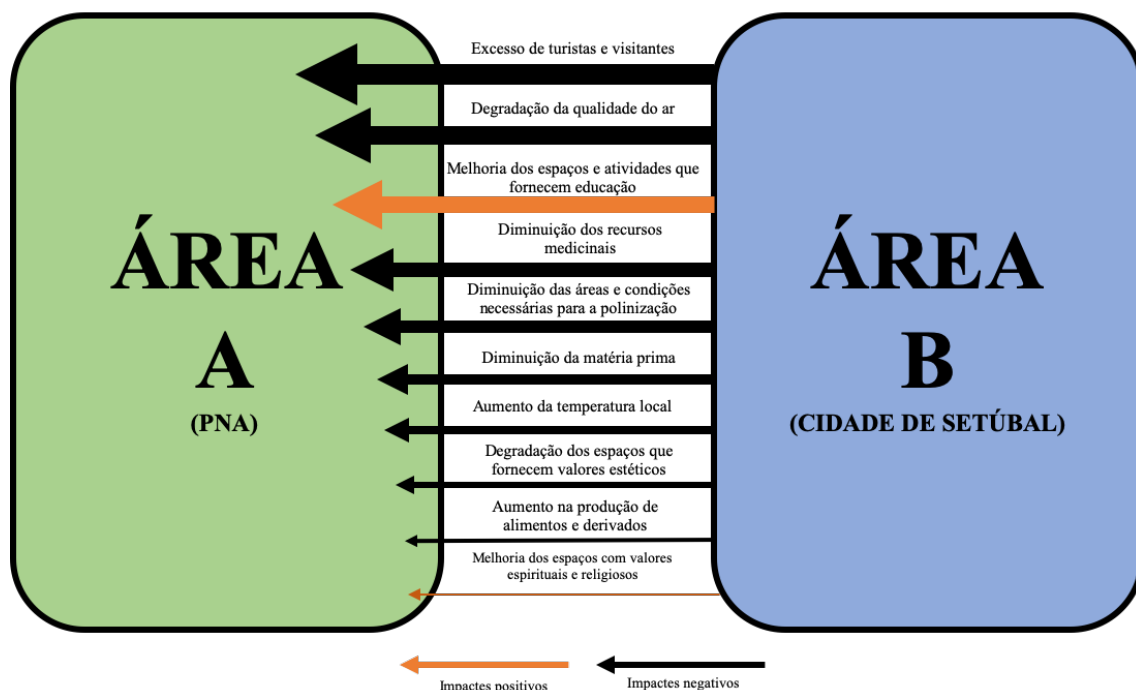


Figura 6-10 Impactes da área B sobre a área A identificados pelos inquiridos.

Como ilustrado na figura 6-10, 82% dos inquiridos reconhecem a existência de um aumento ou excesso de turistas e visitantes no PNA (área A), devido à sua proximidade com a cidade de Setúbal (área B). Segundo os inquiridos, a área B beneficia economicamente com a proximidade à área A. Consequentemente, a área B investe em publicidade e informação turística sobre o PNA para atrair mais turistas. Vários inquiridos mencionam que apesar de existir um incremento no fluxo turístico, as infraestruturas e a própria área A não se encontram preparados para tal – sendo esta a principal razão subjacente ao reconhecimento do excesso de turistas e visitantes como um impacto negativo para a área A, colocando em causa o provisionamento do “recreio e ecoturismo”.

De igual forma, 78% dos inquiridos reconhece a área B como fonte de poluição do ar, causando uma degradação da qualidade do ar – que afeta não só a própria área, como também a área A. Adicionalmente, 66% dos inquiridos afirmam que a área B causa uma diminuição das áreas e condições necessárias para a polinização. Por outro lado, 68% e 64% dos inquiridos identifica a área B como área de consumo de recursos medicinais e matérias primas, respetivamente – o que pode indicar uma diminuição na disponibilidade destes recursos existentes na área A.

Por sua vez, 61% dos inquiridos afirma que as atividades que ocorrem na área B podem conduzir a um aumento da temperatura local. 52% assegura que a área B causa uma degradação nos valores estéticos de A e, em diversos casos, os inquiridos associam esta degradação ao aumento do número de turistas na área em estudo. 42% dos inquiridos declara que a existência da área B conduz a um aumento na produção de alimentos por parte do PNA, o que, consequentemente, resulta numa diminuição dos recursos disponíveis necessários para obtenção de produtos alimentar ou para exploração agrícola na área A.

De forma conclusiva, os inquiridos reconhecem que a cidade de Setúbal pode influenciar de forma negativa e positiva o PNA. Um exemplo de impacto negativo será a alegada captura descontrolada de plantas aromáticas no PNA (área A) para venda nos mercados de Setúbal (área B). Mais 30

inquiridos alegaram que muitas das plantas aromáticas à venda nos mercados de Setúbal são recolhidas no PNA de forma não controlada. Alguns deles alegam que, anteriormente, ditas plantas abundavam na área A e agora são mais escassas, identificando esta situação como lamentável e problemática.

Grande parte dos inquiridos expressou a sua opinião e preocupação sobre o aumento do fluxo turístico no PNA, fomentado pela cidade de Setúbal e as suas empresas de turismo. Muitos dos inquiridos identificados como residentes da área, acreditam que este aumento do fluxo turístico-apesar de ter aspetos positivos no setor económico- tem resultado numa grande degradação dos espaços do parque, tendo um forte impacto, sobretudo, nos valores estéticos.

Observação 10: A cidade de Setúbal pode ter impactos positivos em alguns serviços culturais.

Apesar da maioria dos impactos serem negativos, foram ainda identificados dois impactos positivos – no âmbito cultural. Com efeito, 73% dos inquiridos afirma que a cidade de Setúbal (área B) conduz a uma melhoria dos espaços e atividades que fornecem educação e 35% dos inquiridos reconhece uma melhoria nos espaços que fornecem valores espirituais e religiosos. Estes impactos positivos encontram-se fundamentados na ideia de que a existência de uma área urbana próxima de uma área natural fomenta a educação – tanto ao nível das infraestruturas, como de desenvolvimento de atividades. Por outro lado, diversos inquiridos afirmam que grande parte dos valores religiosos existentes são suportados pela população da área B, dando como exemplo a organização de eventos religiosos no PNA (área A), por parte das entidades religiosas da área B.

Embora a maioria dos impactos anteriormente mencionados traduzam a influência que B produz em A, uma percentagem relevante dos inquiridos considerou que B não produz impactos sobre A – ou que, caso existissem, não tinha conhecimento de quais. Estes aspetos serão analisados na discussão individual de cada SE.

Observação 11: Os inquiridos parecem possuir pouca informação e conhecimento sobre os fatores indiretos que causam impactos

Por observação das figuras 6-11, 6-12 e 6-13, é possível constatar que a demografia se relaciona maioritariamente com o fornecimento de “matéria prima” e “turismo”. A demografia afeta os padrões de consumo (Lopes & Videira, 2016), conceito que coincide com a perceção dos inquiridos, já que muitos deles expressam que existe um aumento na afluência turística na zona o que, por sua vez, resulta em impactos no próprio turismo. Por outro lado, afirmam que este aumento conduz a um incremento na procura de matéria-prima para satisfazer as crescentes necessidades.

Os fatores económicos, sociopolíticos e culturais afetam a disponibilidade de recursos e a sua alocação (Lopes & Videira, 2016). Contudo, com base nas respostas dos inquiridos, os fatores/causas supramencionados estão mais frequentemente relacionados com a “educação”, o “recreio e ecoturismo” e os “valores espirituais e religiosos”.

Considerando o conceito mencionado e as respostas obtidas nos inquéritos, a identificação maioritária dos serviços “educação” e “valores espirituais e religiosos” representa uma incoerência nas respostas. Por outro lado, a ciência e a tecnologia, permite a transformação das matérias primas para consumo (Lopes & Videira, 2016). Ainda assim, esta foi mais frequentemente associada ao serviço “educação” – representando, assim, outra incoerência entre o conceito e as respostas obtidas nos inquéritos. Estas incoerências podem indicar uma falha no conhecimento relativo aos impactos provocados pelos fatores mencionados.

A “polinização”, “regulação da qualidade do ar”, “recursos medicinais”, “regulação do clima”, “alimento” e “valores estéticos” são os SE mais frequentemente associados às alterações

climáticas. Este fator é o que está associado a um maior número de SE – quer de provisionamento, de regulação ou culturais. Esta relação pode dever-se ao facto de grande parte dos inquiridos reconhecer as alterações climáticas como um problema de grande escala, capaz de afetar diversas áreas e dimensões do fornecimento de SE.

A mudança de ocupação do solo foi, geralmente, associada aos serviços “regulação do clima”, “polinização”, “valores estéticos” e “regulação da qualidade do ar”. Com efeito, “deflorestação” e “urbanização” foram as palavras chave que os inquiridos utilizaram frequentemente para expressar a mudança e ocupação do solo. Nesta perspetiva, as respostas dos inquiridos foram coerentes, uma vez que esta gama de serviços depende das áreas naturais da área A.

A exploração intensiva de recursos foi, maioritariamente, associada aos serviços de provisionamento – como “matéria prima”, “recursos medicinais” e “alimento” – e ao serviço cultural, “valores estéticos”. Com efeito, é expectável que a exploração intensiva de recursos esteja associada aos serviços de provisionamento e, no caso dos “valores estéticos”, os inquiridos associam a exploração intensiva com a degradação das paisagens naturais da área A. Por outro lado, no caso da poluição, os SE “valores estéticos”, “polinização”, “qualidade do ar” e “recursos medicinais” são os mais frequentemente associados.

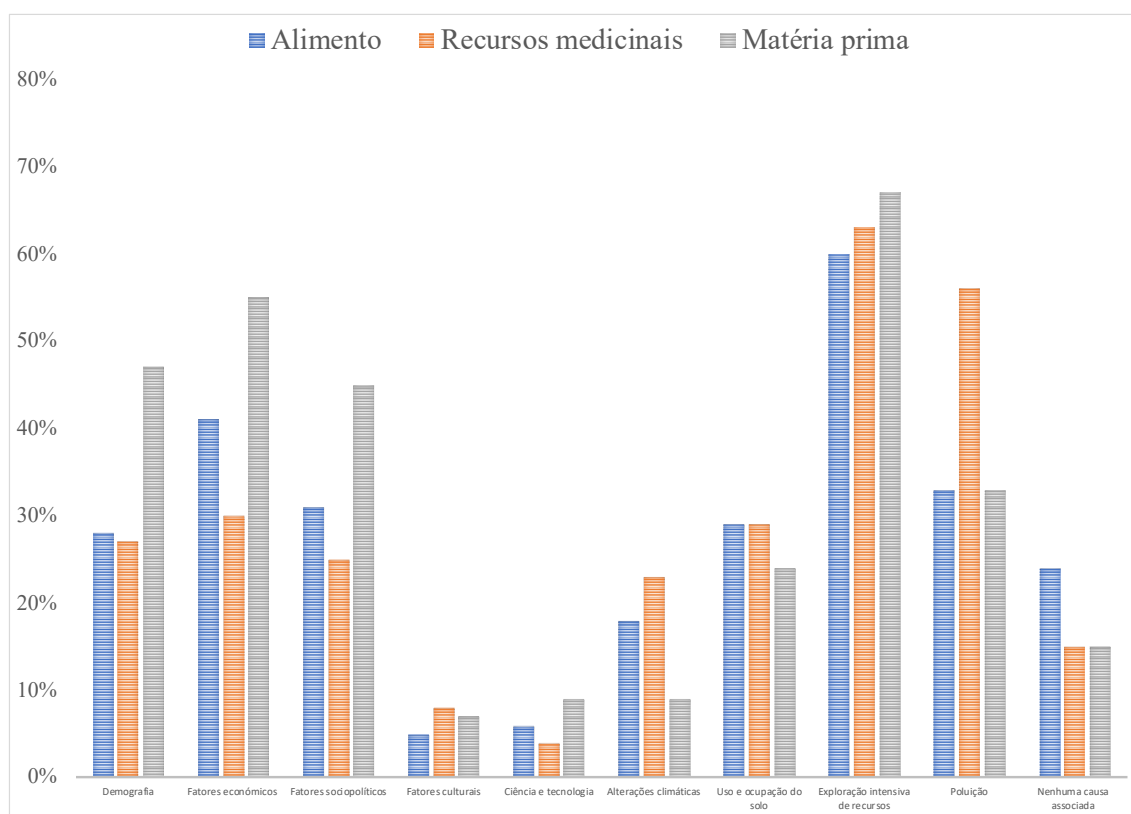


Figura 6-11 SE associados a cada causa de impacte (serviços de provisionamento).

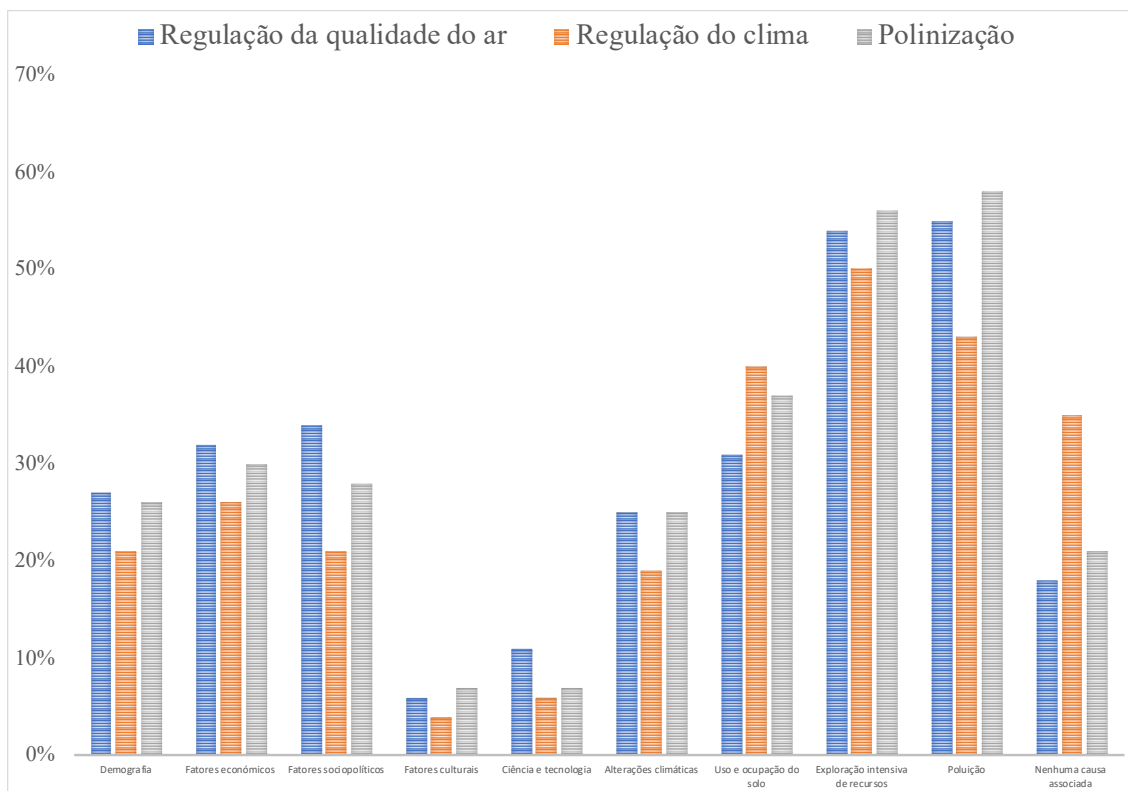


Figura 6-12 SE associados a cada causa de impacte (serviços de regulação).

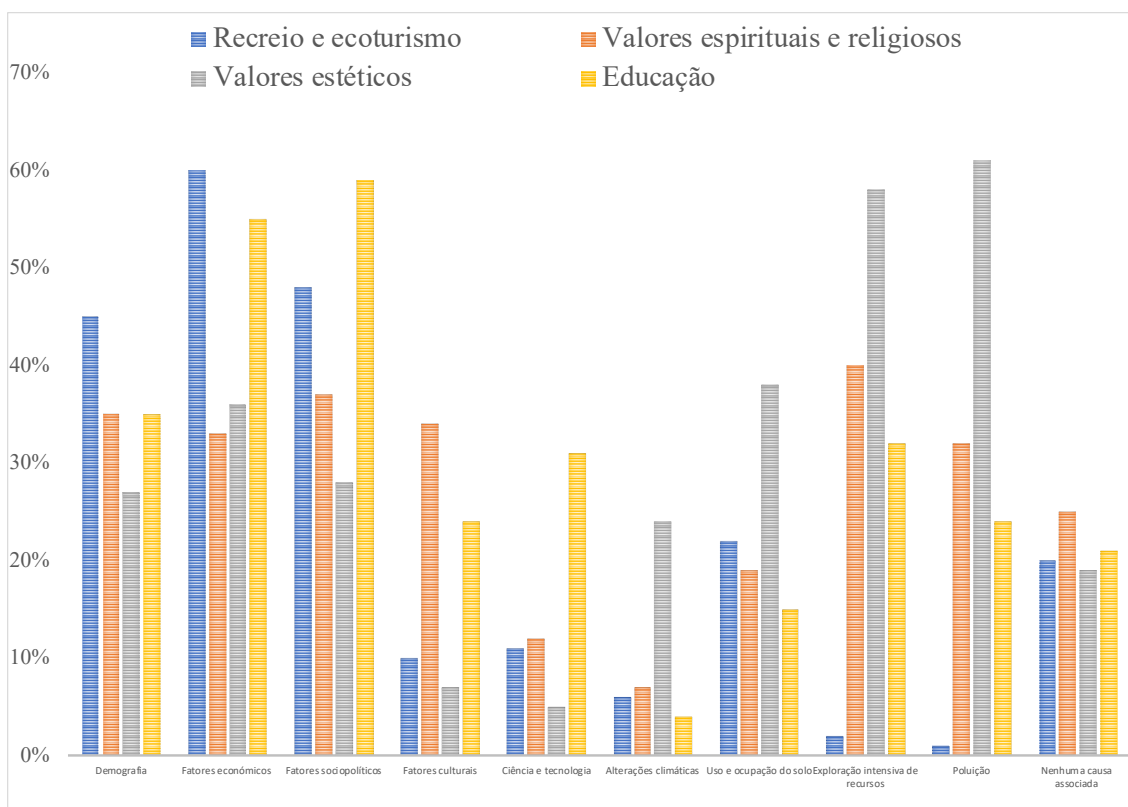


Figura 6-13 SE associados a cada causa de impacte (serviços culturais).

Observação 12: A exploração intensiva de recursos sobrepõe-se a outras causas de impacto

Segundo os inquiridos, os serviços de provisionamento “alimento”, “matéria prima” e “recursos medicinais”, podem sofrer impactos devido à exploração intensiva de recursos. Uma vez que estes serviços são, maioritariamente, associados à produção de vinho, à extração de inertes e às plantas aromáticas, por parte dos inquiridos, é de esperar que a sua exploração intensiva para consumo seja associada a uma situação de insustentabilidade que resulte em impactos. Apesar de a exploração intensiva de recursos ser a causa de impactos mais frequentemente associada a esta classe de serviços, os inquiridos associam também fatores económicos, no caso da “matéria prima”, e “poluição”, no caso dos “recursos medicinais”.

Com base nas respostas dos inquiridos, os serviços de regulação, “polinização”, “regulação da qualidade do ar” e “regulação do clima”, podem ser maioritariamente afetados pela exploração intensiva de recursos e pela poluição. Geralmente, os inquiridos associam esta categoria de serviços com a existência de vegetação, considerando, igualmente, que a exploração intensiva de recursos resulta em deflorestação e alteração das condições naturais da área A. Nesta perspetiva, as causas identificadas como geradoras de impactos para estes serviços parecem adequadas.

Enquanto que no caso dos serviços de provisionamento e de regulação é possível observar, entre eles, uma semelhança com as causas de impactos identificadas, esta uniformidade não se verifica nos serviços culturais. No caso do “recreio e ecoturismo”, os fatores económicos, sociopolíticos e a demografia foram identificados, maioritariamente, como as causas dos impactos que podem afetar este serviço. Quando questionados sobre as principais causas de impactos no serviço “recreio e ecoturismo”, os inquiridos identificaram prontamente o aumento de visitantes, turistas e residentes, assim como forma como a área é gerida pelos responsáveis. Por outro lado, sendo este serviço uma fonte de atividades económicas, os fatores económicos podem igualmente intervir ou alterar o provisionamento deste serviço. A semelhança com o “recreio e ecoturismo”, a “educação” é um SE que, segundo os inquiridos, pode ser afetado por fatores sociopolíticos e económicos.

No caso dos “valores estéticos”, verifica-se uma semelhança com os serviços de regulação, no âmbito da identificação das causas de impactos, sendo a poluição e a exploração intensiva de recursos as causas maioritariamente mencionadas. Este SE foi, ainda, bastante associado, por parte dos inquiridos, às paisagens e vistas – maioritariamente naturais – da área A. Nesta perspetiva, muitos dos inquiridos referem que a extração de inertes na área A degrada a paisagem, já que altera as áreas naturais, deixando algumas zonas sem cobertura vegetal.

Os “valores espirituais e religiosos” representam o SE ao qual mais ameaças foram associadas. As ameaças identificadas foram a exploração intensiva de recursos, os fatores sociopolíticos e económicos, causas culturais e religiosas e a poluição. Esta variedade de causas identificadas pode dever-se a incerteza no reconhecimento dos fatores que podem influenciar este serviço intangível, acabando, consequentemente, por mencionar as causas que podem afetar os espaços/áreas que fornecem estes serviços, e respetivas áreas circundantes – como, por exemplo, o convento da Arrábida.

De forma geral, a exploração intensiva de recursos foi uma causa frequentemente identificada. Com efeito, foi identificada em oito dos dez serviços considerados neste estudo e em todas as classes de serviços. Este resultado relaciona-se com o facto de os inquiridos reconhecerem a atividade de extração de inertes realizada no PNA pela Secil-Outão, como um problema de grande escala que influencia todos os aspetos da área A. 205 inquiridos, representando 53% da amostra total, quando questionados sobre as causas de impactos, afirmam ser a Secil-Outão a maior ameaça ao provisionamento de serviços pela área A.

Adicionalmente, a poluição foi a segunda causa mais frequentemente identificada como instigadora de impactos no provisionamento de SE na área A. Grande parte dos inquiridos reconhece a

área B como fonte de poluição que afeta, direta ou indiretamente, o provisionamento dos SE na área A. Em alguns casos, os inquiridos referiram que tem decorrido um intenso aumento da poluição nas áreas em estudo – como consequência do aumento da afluência turístico, que poderia ser gerido de modo mais adequado pelas entidades responsáveis, assim como da inexistência de elementos como ecopontos, contentores para recolha de resíduos, e instalações sanitárias de uso público na área A.

Os fatores culturais e religiosos e a ciência e tecnologia foram as causas de impactes menos frequentemente identificadas. Este resultado vai ao encontro do resultado obtido no estudo de Lopes & Videira (2016), onde os fatores culturais e religiosos e a ciência e tecnologia foram as causas menos associadas.

Apesar de as mudanças no uso e ocupação do solo serem frequentemente associadas aos serviços de regulação, assim como ao SE “valores estéticos” – inserido nos serviços culturais –, esta causa não foi associada a nenhum dos SE anteriormente mencionados. Este resultado apresenta coerência com o estudo desenvolvido por Lopes & Videira (2016), onde se verifica que as mudanças no uso e ocupação do solo são poucas vezes referidas. Neste caso, o facto de as mudanças no uso e ocupação do solo serem poucas vezes referidas pode dever-se a dois fenómenos: i) o facto da extração de inertes na área A ter dominado a opinião dos inquiridos, o que pode ter ofuscado diversas outras causas – que, embora existam, não foram reconhecidas; ii) grande parte dos inquiridos, por reconhecer a área A como um Parque Natural, considera que a mudança no uso e ocupação do solo decorre de forma bastante controlada. Estes resultados podem ser consultados nas figuras 6-14, 6-15 e 6-16.

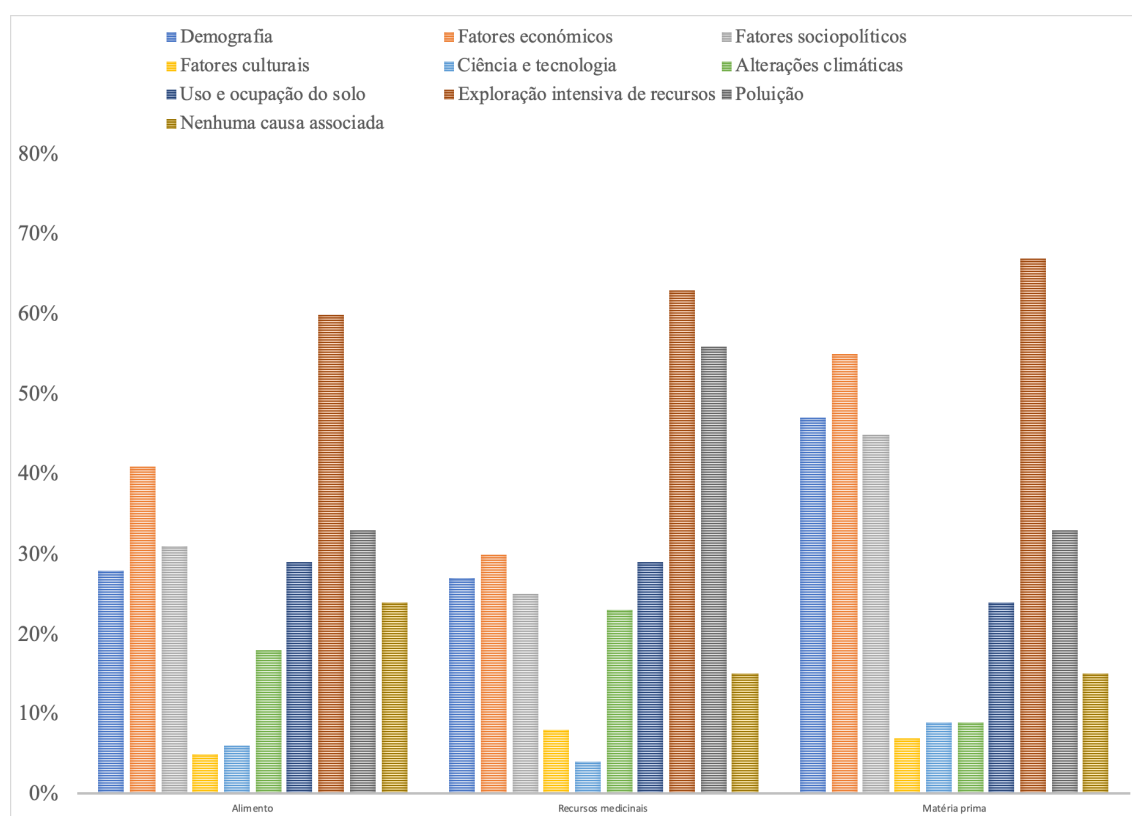


Figura 6-14 Causas de impacte associadas a cada SE por parte dos inquiridos (serviços de provisionamento).

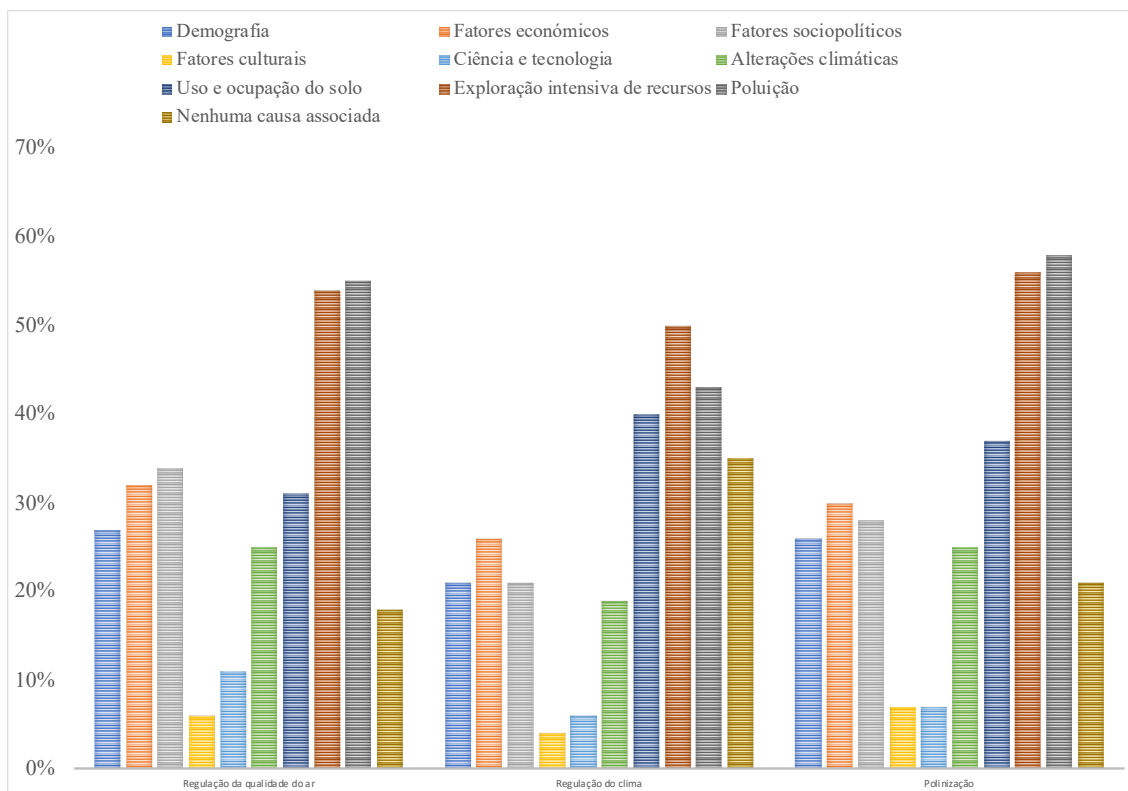


Figura 6-15 Causas de impacte associadas a cada SE por parte dos inquiridos (serviços de regulação).

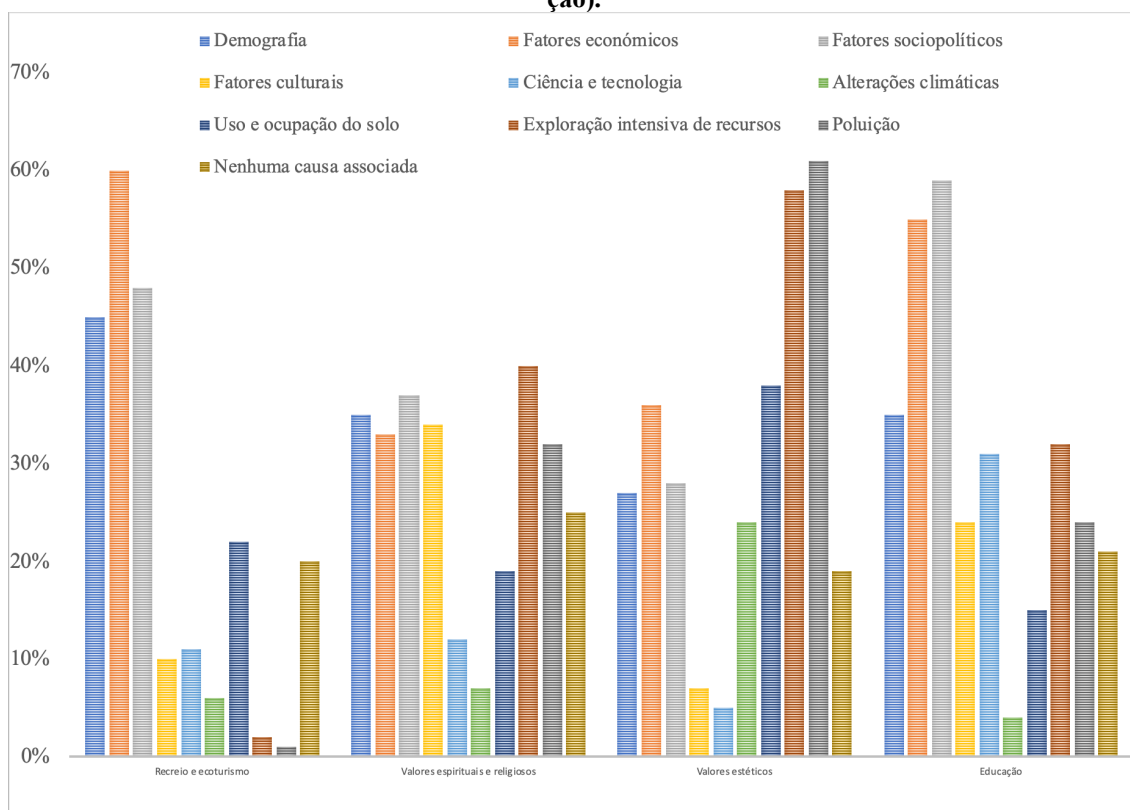


Figura 6-16 Causas de impacte associadas a cada SE por parte dos inquiridos (serviços culturais).

Observação 13: Apesar de existirem causas de impacto que, maioritariamente, são associadas a cada serviço, os resultados demonstram que não é apenas uma causa que afeta os diversos SE

Segundo Lopes & Videira (2016), um elevado número de causas de impacto que atuam sobre o fornecimento de um determinado serviço pode aumentar as ameaças a que este se encontra exposto, uma vez que os impactos de cada uma destas causas atuam em conjunto – aumentando a imprevisibilidade das mudanças que determinado serviço pode sofrer.

Todos os serviços avaliados nesta dissertação apresentam uma causa de impacto associada mais frequentemente pelos inquiridos. Ainda assim, observando a amostra total, é possível constatar que cada um dos serviços é afetado por mais do que uma causa. Na tabela 5-10 pode observar-se que, apesar de em percentagens diferentes, segundo os inquiridos, todos os serviços são afetados pela maioria das causas de impacto consideradas. Em Lopes & Videira (2016), os serviços reconhecidos como mais importantes são também aqueles a que foram associadas menos causas de impacto. Contudo, nesta dissertação, o serviço “regulação da qualidade do ar” é identificado como mais importante e são-lhe, igualmente, associadas a maioria das causas de impacto consideradas neste estudo, sendo a exploração intensiva de recursos a mais frequentemente identificada.

Por outro lado, é fundamental identificar e analisar os serviços identificados como menos importantes e, que por sua vez, o seu provisionamento apresente mais ameaças (Lopes & Videira, 2016). Nesta dissertação, o serviço “matéria prima” é considerado menos importante, quando comparado com os restantes. Não obstante, de acordo com os inquiridos, este serviço é afetado por nove das nove causas de impacto consideradas neste estudo. Desta forma, o serviço “matéria prima” deve ser estudado e observado com especial atenção no âmbito do PNA, já que os inquiridos reconhecem que pode ser afetado por diversas causas – embora a sua associação com a extração de inertes faça com que tenha sido identificado como pouco importante.

6.2. Discussão dos resultados do inquérito por tipo de serviço dos ecossistemas

6.2.1. Recreio e ecoturismo

Como se verifica na tabela 5-2 e na figura 6-3, o recreio e ecoturismo é um dos SE mais frequentemente identificados pelos inquiridos, sendo que 93% deles reconhecem o PNA (A) como área de provisionamento deste SE.

Quando solicitados para atribuir uma importância de 1 a 4 ao SE recreio e ecoturismo, os residentes, visitantes e trabalhadores inquiridos atribuíram, em média, 3, expressando que o consideram um serviço importante, mas não muito importante. Os turistas, por sua vez, em média, atribuem um 4 (muito importante) ao serviço em questão. Quando considerada a média da amostra total, recreio e ecoturismo é considerado um serviço de importância 3 (importante), segundo a perceção dos inquiridos.

Quando questionados sobre a dependência que sentem para com este serviço produzido pela área A, em média, os residentes, visitantes e trabalhadores, consideram-se dependentes - apesar de apresentar opção de substituição, expressam preferência pelo recreio e ecoturismo da área A. No caso dos turistas, consideram-se dependentes, mas com opção de substituto, não apresentando preferência específica pelo recreio e ecoturismo no PNA (A). Considerando a amostra total, este serviço enquadra-se no nível 3 – o que indica que os inquiridos se sentem dependentes deste SE e que, apesar de terem opção de substituição, preferem este serviço fornecido pela área A.

Numa análise sobre as interações entre o PNA (A) e a cidade de Setúbal (B), no caso do recreio e ecoturismo, na figura 6-9, verifica-se a existência de um fluxo de informação deste serviço de A para B. Complementarmente, verifica-se a existência de um fluxo interno na área A, onde este

serviço para além de ser produzido, é também consumido. Por outro lado, segundo a figura 6-10, os inquiridos reconhecem que a área B causa, em A, um aumento do fluxo turístico. Mediante observação da figura 6-16, é possível constatar que, os inquiridos identificam maioritariamente os fatores económicos, sociopolíticos e a demografia como as causas dos impactes produzidos sobre o provisionamento deste serviço. Apesar de ser identificado um impacte pela maioria dos inquiridos, 57 destes (representando 16% dos quais identificaram a existência deste serviço) não reconhecem a existência dos impactes que B produz em A.

Embora, de uma forma geral, os inquiridos tenham reconhecido os benefícios na saúde física e mental que este serviço fornece, os residentes expressam algum desconforto com o fluxo turístico sazonal (e.g. durante a época balnear, existe um número excessivo de visitantes nas praias do PNA) na área A. Com efeito, muitos afirmaram que este serviço origina mais impactes do que benefícios, na área em estudo, pelo que as atividades turísticas e o fluxo de visitantes necessitam de maior regulação por parte das autoridades.

6.2.2. Alimento

Considerando a amostra total, o serviço “alimento” foi o menos reconhecido pelos inquiridos, sendo que apenas 52% identificou o provisionamento deste serviço por parte do PNA (A). Ainda assim, um elevado número de inquiridos reconhece a sua existência proveniente da área A.

Quando questionados sobre a importância que atribuíam a este serviço, numa escala de 1 a 4, em média, os residentes, visitantes e trabalhadores reconheceram o SE “alimento” como importante (3), enquanto os turistas acreditam que este serviço é muito importante. Dos inquiridos que consideraram o provisionamento de alimento por parte da área A como importante, mas não muito importante, uma grande maioria afirma que a produção de alimentos na área A é considerada como emblemática, ou seja, são produtos específicos da área que acabam por formar parte de uma identidade e que, apesar de serem importantes nesse âmbito, não são produtos alimentares básicos.

Por outro lado, uma vez que os produtos alimentares produzidos na área A foram considerados simbólicos, a dependência revelada foi de 2, numa escala de 1 a 4 – ou seja, apesar de sentirem dependência, os inquiridos reconhecem a existência de opções de substituição.

Analisando as interações verificadas entre o PNA (A) e a cidade de Setúbal (B), na figura 6-7, verifica-se que existe um fluxo biofísico mediado pelas pessoas e que, apesar de ser reconhecido algum fluxo interno dentro da área A, é, maioritariamente, consumido na área B. Por outro lado, na figura 6-10 é possível constatar que os inquiridos consideram que a área B resulta num aumento na produção de produtos alimentares por parte da área A. Analisando em conjunto as figuras 6-7 e 6-10, confirma-se que, no caso do SE “alimento”, a área B é beneficiária e, em troca, causa pressões sobre o provisionamento do mesmo serviço. De forma mais específica, os inquiridos reconhecem que a exploração intensiva de recursos como o fator que mais afeta o provisionamento de alimentos por parte da área A.

Apesar do presente estudo demonstrar que grande parte do consumo deste serviço se verifica na área B, é necessária a aplicação de métodos biofísicos quantitativos para avaliar se existe ou não um consumo sustentável do mesmo, ou seja, uma maior procura pelo serviço na área A do que a sua capacidade de provisionamento.

6.2.3. Polinização

No âmbito do SE “polinização”, 68% dos inquiridos reconhece o PNA (A) como uma área de provisionamento deste SE. Este serviço foi considerado como muito importante (4 numa escala de 1 a 4) quer por residentes, visitantes, trabalhadores ou turistas. Observando a figura 6-8,

verifica-se que os inquiridos afirmam usufruir deste serviço quer no PNA (área A), quer na cidade de Setúbal (área B)- apesar de maioritariamente, ser identificado o seu usufruto na área A.

Grande parte dos inquiridos reconhece que a polinização é o sustento de todos os ecossistemas e que é um processo vital para a manutenção da vida humana. Desta forma, apesar de não encontrarem exemplos específicos – além do mel – sobre o modo como usufruíam do serviço em questão, na área B, a maioria acredita que usufrui de forma indireta quer na área A, quer nas áreas circundantes – como o caso da área B. Este reconhecimento da polinização como processo vital para o sustento da vida humana fomenta a sua associação com a satisfação de necessidades.

Analisando a figura 6-10, observa-se que os inquiridos julgam que a área B conduz a uma degradação dos espaços e das condições necessárias para ocorrer polinização na área A, dando como exemplo, o desaparecimento das abelhas (tema bastante mediático na atualidade). Mediante a análise integrada destes dois aspetos, conclui-se que os inquiridos reconhecem quer a área A, quer a área B como beneficiárias da polinização e que as atividades e características da área B podem pôr em risco o fornecimento deste serviço.

No caso da polinização, os inquiridos reconhecem a exploração intensiva de recursos e a poluição como os fatores que resultam em pressões e impactes sobre o provisionamento deste serviço por parte da área A. Como referido anteriormente, os inquiridos associam a polinização à existência de áreas com cobertura vegetal e, por sua vez, associam a exploração intensiva de recursos, maioritariamente, com a extração de inertes. Estas associações explicam o porquê de considerarem estes fatores, já que, no caso da área A, a extração de inertes reduz a cobertura vegetal da área.

6.2.4. Regulação da qualidade do ar

“Regulação da qualidade do ar” é um dos serviços mais frequentemente identificado, sendo que 86% dos inquiridos reconhecem o PNA (A) como área de provisionamento do mesmo. É, igualmente, o serviço mais frequentemente identificado como muito importante (4, numa escala de 1 a 4).

Os inquiridos asseguram usufruir deste serviço de igual forma tanto na área A, como na cidade de Setúbal (B), acreditando que a vegetação presente na área A consegue remover poluentes do ar nas duas áreas (A e B). Considerando os impactes de B sobre A, os inquiridos reconhecem a área B como fonte de poluição do ar, acabando por criar uma degradação na qualidade do ar de toda a área de estudo.

À semelhança do SE “polinização”, os inquiridos associam a regulação da qualidade do ar com a existência de cobertura vegetal – ou seja, os inquiridos reconhecem que são as espécies de árvores e plantas que realizam a purificação do ar e contrariam a tendência de degradação da qualidade do ar que a área B potencia. Esta associação explica o motivo de os inquiridos considerarem a exploração intensiva de recursos (fator que é maioritariamente associado à extração de inertes) e a poluição como fatores que influenciam negativamente o provisionamento deste SE por parte da área A. Apesar de a maioria dos inquiridos reconhecer os impactes de B sobre o provisionamento deste serviço em A, 20% deles afirma não identificar qualquer tipo de impacte.

A maioria dos inquiridos consideram a área A “o pulmão” da área B, associando esta área com a purificação do ar e, consequentemente, criando uma ligação entre este serviço e os benefícios na saúde física das pessoas que possam ser influenciadas pelo fluxo do mesmo. No caso dos turistas, estes afirmavam reconhecer este SE no caso da área A por associação com outras APs que conheciam, ou seja, que mesmo não tendo conhecimento nenhum sobre a área A em específico, reconhecem as APs como fontes de regulação da qualidade do ar.

6.2.5. Regulação do clima

A regulação do clima é um SE cujo provisionamento por parte do PNA (área A) foi reconhecido por 56% dos inquiridos. Com base neste resultado, é possível verificar que é o serviço de regulação menos reconhecido.

Os inquiridos atribuíram-lhe uma importância de ordem 3, ou seja, consideram este serviço como importante, mas não como muito importante – contrariando, assim, a tendência de grande importância atribuída a outros serviços de regulação neste estudo. Por outro lado, os inquiridos afirmam que dependem do fornecimento deste serviço pela área A e, apesar de reconhecerem alguns substitutos.

De modo análogo ao verificado para o fluxo da regulação da qualidade do ar, a regulação do clima é um SE usufruído por parte dos inquiridos de formas semelhantes no PNA (A) e na cidade de Setúbal (B), apresentado o nível máximo de usufruto nas duas áreas. A área B, além de ser reconhecida como área beneficiária, é igualmente reconhecida como fonte de pressões e impactes sobre A. Os inquiridos acreditam que área B cria um aumento na temperatura, como resultado das suas atividades e componentes. Desta forma, afirmam que a cobertura vegetal da área A pode ajudar a arrefecer o ar e, consequentemente, regular a temperatura local. Considerando estas afirmações, este serviço é fortemente associado com os benefícios na saúde física.

Como mencionado anteriormente, este serviço de regulação encontra-se associado à existência de cobertura vegetal na área A e, como tal, os inquiridos afirmam que a exploração intensiva de recursos é uma das causas que gera impactes sobre este serviço. Apesar de serem identificados impactes pela maioria dos inquiridos sobre este serviço fornecido pela área A, 29% deles não conseguem associar qualquer tipo de impacto ao SE em análise.

De uma forma geral, a regulação do clima mostrou ser o serviço que menos inquiridos compreenderam – sendo que, por vezes, confundiam a regulação do clima com a regulação da qualidade do ar, associando muitas vezes à purificação do ar. Este resultado indica que é necessária uma maior e melhor informação sobre a capacidade de regulação do clima que as APs apresentam. No caso da área A, esta informação deve ser obtida mediante a utilização de metodologias biofísicas quantitativas, que permitam ilustrar este serviço de uma forma mais clara.

6.2.6. Matéria prima

Quando questionados sobre a dependência, os inquiridos afirmam apresentar uma dependência pelas matérias primas da área A. Todavia, afirmam que existem outras opções que podem substituir este serviço, expressando a existência de alternativas de substituição. Neste sentido, afirmam, igualmente, não compreender o motivo de a área A apresentar uma extração exaustiva de inertes. Como se observa na figura 6-7, embora alguns inquiridos afirmarem que usufruem deste serviço na área A, verifica-se que o maior usufruto dá-se na cidade de Setúbal (área B), a qual é abrangida por um fluxo de matérias primas, mediado por humanos, proveniente da área A. Para além dos inquiridos reconhecerem a área B como área beneficiária deste serviço fornecido pela área A, reconhecem também a capacidade da área B em gerar impactes sobre o provisionamento dos mesmos. Os inquiridos afirmam que a existência da área B resulta numa exploração intensiva de recursos, conduzindo a uma diminuição da matéria-prima existente na área. Embora um elevado número de inquiridos apresente conhecimentos sobre os impactes que B gera sobre A, 30% dos mesmos asseguram não reconhecer qualquer tipo de impacto, afirmando que não é a área urbana que cria uma pressão, mas sim a Secil-Outão.

No caso da área A, o serviço “matéria prima” é diretamente associado à extração de inertes decorrente na área. Durante a realização dos inquéritos, 53% dos inquiridos expressou discordância

com a presença da Secil-Outão devido aos impactes que a sua atividade causa na área, sendo esta uma temática de grande controvérsia. Consequentemente, apesar da importância subjacente a este SE, a associação com a extração de inertes influenciou os inquiridos a atribuir-lhe pouca importância – expressando, desta forma, o seu descontentamento com as atividades desempenhadas pela Secil-Outão.

6.2.7. Recursos medicinais

Do total de inquiridos questionados, 277 (60%) reconheceram o provisionamento de recursos medicinais por parte do PNA (área A). Destes 277 inquiridos, 141 (61%) eram residentes, e apenas 7 (3%) destes turistas. Estes resultados demonstram que os residentes representam a categoria de inquiridos que mais frequentemente reconhecem este serviço e, por outro lado, os turistas que tem um contacto mais reduzido com a área A, apresentam uma maior dificuldade em reconhecê-lo.

Este serviço foi mais frequentemente identificado como importante e, por sua vez, os inquiridos afirmam ser dependentes deste serviço e, mesmo que apresentem opções de substituição, preferem os recursos medicinais fornecidos pela área A. Estes resultados podem ser explicados pelo facto de os inquiridos pertencentes à categoria de residentes afirmarem que realizam apanha de plantas aromáticas na área A e que estas também são comercializadas em mercados locais. Dado que os inquiridos associam os recursos medicinais a plantas aromáticas, os benefícios na saúde física são os mais frequentemente identificados.

Na figura 6-7, verifica-se a existência de um fluxo biofísico mediado por humanos para o caso dos recursos medicinais. Apesar de existirem alguns relatos de consumo deste serviço na própria área A, o seu consumo regista-se, maioritariamente, na cidade de Setúbal (área B). A área B é área beneficiária deste SE produzido na área A. Por outro lado, os inquiridos acreditam que a área B conduz a uma exploração intensiva de recursos e poluição, o que se traduz numa diminuição dos recursos medicinais na área A. Apesar de uma elevada percentagem de inquiridos reconhecer estes impactes, 26% dos mesmos afirmam que a área B não influencia a área A nem o seu provisionamento de serviços.

Como mencionado anteriormente, os inquiridos geralmente associam os recursos medicinais à existência de plantas medicinais na área A. Por sua vez, os inquiridos afirmam que realizam apanha destas plantas ou que as adquirem em mercados locais. Alguns inquiridos expressam a sua preocupação na apanha destas plantas e acreditam que esta atividade deve ser controlada pelas entidades responsáveis com a finalidade de não colocar em causa a sua existência.

6.2.8. Educação

Considerando a amostra total, 60% dos inquiridos reconhecem o PNA (área A) como área de provisionamento do SE “educação”. Destes 60%, 48% são residentes, 32% visitantes, 17% trabalhadores e 3% turistas. Apesar de, quando comparado com outros, este serviço não ser um dos mais frequentemente identificados, é considerado como muito importante, e com grande dependência, apesar de ser reconhecidas opções de substituição. Neste sentido, embora considerem de extrema importância a educação fornecida pelos ecossistemas, existem outras áreas que, em semelhança à área A, conseguem fornecer este serviço.

Como observado na figura 6-9, mediante um fluxo de informação, os inquiridos consideram que usufruem deste serviço em ambas as áreas, de modo semelhante. Adicionalmente, tanto a área A, como a cidade de Setúbal (área B) são consideradas beneficiárias do fornecimento deste serviço por parte de A. Por outro lado, de acordo com os inquiridos, a existência da área B fomenta a melhoria dos espaços e atividades que fornecem educação, representando um impacto positivo de

B para A. Por sua vez, os inquiridos afirmam que os fatores sociopolíticos e económicos são aqueles que podem acabar por afetar o provisionamento deste serviço por parte da área A.

Quando questionados sobre o SE “educação”, a maioria dos inquiridos associou-o à educação ambiental que decorre nos espaços da área A – como por exemplo, as limpezas de praia. Os inquiridos creem que estas iniciativas têm aumentado não só na área A, mas também na área B, o que acaba por, resultar num aumento da sensibilização por parte de todas as partes interessadas. Considerando esta associação, os benefícios que os inquiridos identificam são sociais, na educação e na satisfação de necessidades.

6.2.9. Valores espirituais e religiosos

Do total de inquiridos, 64% reconhece a PNA (área A) como área de provisionamento de valores espirituais e religiosos, que são considerados como importantes pelos mesmos, para além, de totalmente dependentes, não existindo opção de substituição.

De um modo geral, os inquiridos associam este serviço à existência do convento, assim como à paz mental que a área A proporciona e por isso também relacionado com a saúde mental e benefícios espirituais. Por sua vez, estes exemplos de usufruto mencionados pelos inquiridos explicam o facto de uma percentagem relevante destes afirmar que usufrui deste serviço apenas na área A. A figura 6-9 demonstra que os inquiridos, apesar de reconhecerem algum usufruto na cidade de Setúbal (área B), consomem este serviço maioritariamente na área A, verificando-se um fluxo de informação interno, no caso da área A.

Quando questionados sobre os impactos que a área B poderia produzir sobre a área A, no âmbito do provisionamento deste serviço, 38% dos inquiridos não foram capazes de identificar qualquer impacto. Por outro lado, 35% dos inquiridos consideram que a área B leva a uma melhoria dos espaços que fornecem valores espirituais e religiosos no PNA, isto porque acreditam que as tradições religiosas que esta área abriga são sustentadas pelos residentes da área B. Quando questionados sobre os fatores que poderiam levar à ocorrência de impactos na área A, verificaram-se respostas variadas entre os inquiridos, sendo este o serviço com mais causas de impactos associadas. Isto pode dever-se a uma dificuldade, por parte dos inquiridos, em reconhecer o que pode realmente afetar o provisionamento deste serviço, contudo, pode também demonstrar que são diversas as causas que podem afetar o provisionamento dos valores espirituais e religiosos.

O facto de os inquiridos considerarem este serviço importante expressa a sua dependência pelo mesmo. Adicionalmente, por não serem capazes de reconhecer os impactos que geram neste serviço – assim como as respetivas causas – indica a necessidade de informar os beneficiários sobre os aspetos que podem pôr em risco o seu provisionamento pela área A.

6.2.10. Valores estéticos

Os valores estéticos representam um SE fornecido pelo PNA (área A), tendo sido identificado por 75% dos inquiridos, considerando-o como muito importante. Complementarmente, os inquiridos expressam uma dependência para com este serviço e, apesar de identificarem opções de substituição, apresentam preferência pelo provisionamento deste serviço pela área A. No caso deste serviço é importante referir que a existência de opção de substituição se refere a possibilidade de usufruírem de outros valores estéticos diferentes em outras áreas, já que não existem duas áreas iguais e os valores estéticos que o PNA fornece são únicos.

Analisando a interação entre o PNA (área A) e a cidade de Setúbal (área B) relativamente a este serviço, verifica-se que o seu maior consumo, por parte dos seus beneficiários, decorre na área A. Ainda assim, a área B também usufrui, mediante um fluxo de informação, comportando-se como área beneficiária.

Em contrapartida, os inquiridos afirmam que ao existir um crescente fluxo turístico causado pela área B, origina uma degradação dos espaços que fornecem valores estéticos na área A. Apesar de serem reconhecidos estes impactes, 26% dos inquiridos expressa não reconhecer nenhum impacto de B para A, e 22% dos inquiridos acreditam que B impacta de forma positiva o fornecimento deste serviço em A, já que as entidades competentes conservam e controlam estes espaços, por forma a não serem degradados.

Como mencionado anteriormente, no caso deste serviço, as opiniões sobre os impactes estão divididas entre os inquiridos que não reconhecem nenhum impacto, os inquiridos que reconhecem um impacto negativo e os que acreditam que, pelo facto da área A ser uma AP, estes espaços encontram-se controlados por entidades presentes na área B, evitando assim a sua degradação.

Seria interessante, para o caso específico deste serviço, estudar a evolução do seu provisionamento ao longo dos anos, uma vez que os residentes da área B, de idade mais avançada, reconhecem fortes diferenças e sinais de degradação das áreas em análise. Esta percentagem de residentes associa a degradação das áreas às atividades realizadas pela Secil-Outão, assim como à poluição gerada pelo excesso de turistas e visitantes na área.

6.3. Discussão da metodologia utilizada

A metodologia desenvolvida no presente trabalho, consubstanciada no questionário aplicado, foi motivada pelas lacunas no estudo das interfaces áreas naturais-área urbanas constantes da literatura sobre SE.

Como mencionado na revisão da literatura, Martín-López et al. (2011) defendem o estudo das áreas protegidas numa paisagem integrada e não de forma isolada; Hummel et al. (2019) alertam para o aumento das áreas urbanas à volta das APs; e, ainda, Krasny et al. (2014) evidenciam que as áreas urbanas apresentam processos e estruturas capazes de fornecer SE. Estas afirmações, em conjunto, indicam a necessidade de proceder ao estudo da interface entre as áreas naturais (independentemente de serem protegidas ou não) e as áreas urbanas. Contudo, é um desafio encontrar na literatura algum estudo integrado das áreas urbanas com as áreas naturais.

Estudos encontrados na literatura consideram as APs como caso de estudo (e.g Palomo et al., 2013; Schirpke et al., 2014; Ramirez-Gomez et al., 2015; Lopes & Videira, 2016; Goldenberg et al., 2017). Contudo, mesmo que sejam consideradas as interações existentes entre uma área de provisionamento e uma área beneficiária, apenas são considerados os aspetos negativos provenientes das áreas beneficiárias (sendo estas últimas, maioritariamente, sistemas socioeconómicos) (e.g Schröter et al., 2018; Vallecillo et al., 2019; Hummel et al., 2019). Estes exemplos demonstram a lacuna de informação e de investigação referida nesta dissertação e por Evans (2019).

Embora sejam apontadas lacunas aos estudos anteriormente referidos, por apenas considerarem as áreas urbanas como áreas beneficiárias, fontes de pressões e áreas com elevada procura de SE, tal não indica que estas áreas, efetivamente, não o sejam. Com efeito, reforça-se a necessidade de ser, igualmente, considerada a capacidade das áreas urbanas em fornecer serviços – e que estes podem apresentar fluxos e interagir, complementando-se com os serviços fornecidos pelas áreas naturais.

Esta falha no estudo da reciprocidade entre estes ecossistemas não se verifica apenas nos estudos que avaliam a capacidade de provisionamento das áreas naturais. Verifica-se, de igual modo, em estudos que avaliam o provisionamento de serviços por parte das áreas urbanas. São diversos os estudos que consideram a capacidade de provisionamento de SE por parte das áreas urbanas. Todavia, nenhum deles chega a considerar a relação existente entre áreas urbanas e as áreas circundantes, mesmo que estas sejam áreas naturais – ou seja, apenas é estudada a sua capacidade de

provisionamento, mas não se considera que estes SE podem ter um fluxo externo, sendo um *output* que acabe por interagir e, até mesmo, complementar-se com outros serviços produzidos por uma área natural circundante (e.g Derkzen et al., 2015; Larondelle & Lauf 2016; McPhearson 2013; De valck 2019; Camps-calvet 2015; Haas & Ban 2016).

Schröter et al. (2018) apresentam quatro tipos de fluxo, que foram utilizados, nesta dissertação, para caracterizar os fluxos existentes entre as áreas de estudo, considerando os fluxos entre diversas regiões, classificando as áreas de provisionamento como áreas emissoras e as áreas beneficiárias, como áreas recetoras. Apesar de neste estudo não existir nenhuma afirmação que indique que as áreas de provisionamento são especificamente áreas naturais, os casos de estudo utilizados para ilustrar os fluxos apresentam provisionamento apenas por parte de sistemas naturais. Ainda assim, mesmo que os casos de estudo utilizados mencionassem a capacidade de provisionamento por parte de áreas urbanas, continuariam a não englobar a reciprocidade anteriormente mencionada – isto é, a capacidade de a área de provisionamento ser, igualmente, uma área beneficiária e vice-versa.

Os estudos anteriormente identificados, estudam as áreas de provisionamento, as áreas de provisionamento e as áreas beneficiárias – assim como a sua interação – e os fluxos existentes, apresentando um grande contributo para entender os SE, contudo, estes acabam por ignorar a inevitável interação de reciprocidade que decorre numa interface urbana-natural ou entre uma área de provisionamento e área beneficiária.

A metodologia proposta pretende expor que uma área de provisionamento pode ser uma área beneficiária e uma área beneficiária pode ser uma área de provisionamento, simultaneamente e independentemente da natureza da área (urbana ou natural) e que, consequentemente, ambas as áreas conseguem interagir, influenciando, quer de forma positiva, quer de forma negativa uma a outra. Contudo, esta metodologia apresentada não pretende ignorar as pressões exercidas pelas áreas urbanas sobre as áreas naturais, apenas pretende considerar a reciprocidade entre ambas as áreas. Devido a estas considerações, esta metodologia poderá ser aplicada em casos de estudo similares aos mencionados, com o objetivo de os complementar e ampliar para obter uma visão muito mais aprofundada dos SE.

Lopes & Videira (2017) procedem ao desenvolvimento de diagramas causais, mediante métodos participativos, com o objetivo de identificar as atividades, forças motrizes e pontos de intervenção com o poder de alterar a sustentabilidade dos fluxos de SE no PNA. Um dos pontos de intervenção identificados neste estudo foi o planeamento do território ou espacial, contudo, para este ser eficiente é vital ter uma visão completa dos fluxos no contexto de paisagem, sobretudo quando existe uma interface área urbana-área natural.

Compreender a esta interface no âmbito dos SE ajuda a identificar complementos, sinergias, conflitos e situações críticas dos fluxos de SE, entre ambas as áreas. Desta forma, o estudo da reciprocidade entre áreas urbanas e áreas naturais é importante já que serve como apoio a decisões mais informadas, que permitam uma melhor gestão do território e, consequentemente, fomentem a sustentabilidade dos fluxos de SE

Outra lição retirada em termos metodológicos é a de que os resultados obtidos corroboram a relevância de mapear a interface entre uma área urbana e uma área natural.

Apesar de no caso de estudo apresentado nesta dissertação apenas se ter testado parte da metodologia desenvolvida (apenas foram estudadas a capacidade de provisionamento do PNA, os fluxos do PNA para a cidade de Setúbal e as pressões e impactes de Setúbal para o PNA), o objetivo da metodologia é realizar este estudo de forma integrada. Esta metodologia tem o potencial de identificar interações muito importantes que devem ser consideradas para poder gerir ambas as áreas em conjunto como uma paisagem, de forma harmoniosa e equilibrada.

Utilizando os resultados obtidos do presente caso de estudo como exemplo, é possível constatar que, de acordo com os inquiridos, os serviços culturais fornecidos pelo PNA são complementados pela cidade de Setúbal, sobretudo no âmbito do recreio e ecoturismo. Com efeito, os inquiridos afirmam especificamente que, apesar do PNA ser o maior ponto de atração turístico da zona, este só atinge as proporções de relevância neste âmbito porque existe a cidade de Setúbal – que, com a sua identidade cultural, complementa a atratividade turística da zona.

No caso específico dos serviços de regulação que este caso de estudo considera, observa-se, na figura 6-8, que, no âmbito do serviço “polinização”, os inquiridos afirmam ter um elevado usufruto deste serviço na cidade de Setúbal. Este resultado não se deve apenas à identificação do serviço como sustento da vida e diversos ecossistemas, mas também porque, segundo os inquiridos, a própria cidade de Setúbal apresenta infraestruturas verdes (e.g jardins e hortas) que recebem os polinizadores do PNA, permitindo, assim, a presença dos mesmos em ambas as áreas.

Esta metodologia, para além de identificar complementos entre as APs e as áreas urbanas, identifica também oportunidades e melhorias necessárias nas áreas urbanas. De facto, quando questionados sobre os serviços “regulação do clima” e “regulação da qualidade do ar”, os inquiridos reconhecem no PNA a área com maior capacidade de fornecer este serviço na zona. Ainda assim, alguns deles afirmam que se a cidade de Setúbal tivesse mais vegetação e mais áreas verdes, esta zona poderia também fornecer estes serviços – evidentemente que não à mesma escala que o PNA. Todavia, focar-se em incrementar estes serviços na área urbana pode complementar os serviços já fornecidos pelo PNA e, assim, melhorar a qualidade de vida dos residentes da zona.

Como mencionado anteriormente, mesmo que neste caso de estudo não se tenha procedido à identificação dos serviços fornecidos pela cidade de Setúbal e os seus possíveis fluxos para o PNA, os resultados obtidos indicam uma possível capacidade de fornecimento de alguns dos serviços por parte da cidade de Setúbal – o que demonstra a relevância de proceder ao teste da parte restante da metodologia proposta.

De uma forma geral, esta metodologia não só permite estudar a interface entre uma área urbana e uma área natural no âmbito dos SE, como também pode ajudar a entender a necessidade de as áreas urbanas possuírem capacidade de gerar serviços – demonstrando, assim, a importância da existência de infraestruturas verdes nas cidades.

Considerando um cenário em que se procedesse ao teste da globalidades dos fluxos descritos no quadro metodológico conceptual, e que o resultado demonstrasse que apenas se verifica o fluxo para alguns SE, quando considerada a área urbana como área de provisionamento, este resultado continuaria a ser relevante, indicando que a cidade em questão deve ser requalificada e planeada, com o intuito de incrementar a sua capacidade de prestação de SE, por forma a equilibrar os usufrutos verificados e não obrigar à área natural a fornecer para além da sua capacidade, assegurando assim o provisionamento de SE por parte da área natural a longo prazo.

7. Conclusões

7.3. Conclusões de índole metodológica

A metodologia proposta nesta dissertação baseia-se na existência de uma investigação, que aborda a carência de estudos que considerem, realmente, as áreas naturais como parte de uma paisagem integrada, na qual também existem áreas urbanas. Por sua vez, existe também uma carência de estudos que – além de considerarem as áreas urbanas como fontes de pressões e áreas beneficiárias – considerem a sua capacidade de provisionamento, verificando, igualmente, se estas apresentam um fluxo capaz de atingir as áreas naturais em seu redor. Ambas estas lacunas resultam da falta de estudo sobre a interface urbana-natural no âmbito dos SE.

Uma vez que a literatura defende a inclusão do conceito de SE nas políticas, gestão do território e gestão dos recursos, e que o território apresenta diversas paisagens compostas por diversos ecossistemas, por forma a que este conceito seja integrado em políticas e planos de gestão mais integrados, é necessário recorrer a uma avaliação holística das inter-relações entre os sistemas naturais e socioeconómicos – ou seja, a sua interface.

Os SE encontram-se em declínio, em parte devido à exploração intensiva dos ecossistemas naturais para a obtenção de SE (Keenan et al., 2019). Esta situação deve ser equilibrada com o objetivo de evitar o desgaste dos ecossistemas naturais. Uma das formas em que se pode contribuir para evitar este desgaste é através da existência de áreas urbanas que possuam a capacidade de fornecer SE, que possam satisfazer uma parte da procura mediante fluxos. Desta forma, as áreas urbanas, apesar de serem consideradas, maioritariamente, como áreas que apenas podem ter *outputs* negativos, devem também ser vistas como uma ferramenta que contribua para o bem-estar das pessoas e que ajude ou complemente o fornecimento de serviços por parte das áreas naturais, fomentando a existência de fluxos de SE mais sustentáveis em todos os aspetos.

O quadro metodológico conceptual desenvolvido nesta dissertação permite apoiar a realização de estudos integrados das paisagens que apresentem sistemas naturais e sistemas socioeconómicos, com a finalidade de considerar todas as interações possíveis entre ambas as áreas, sendo ambas capazes de prover SE e de gerar benefícios mútuos. Por sua vez, esta dissertação, mediante a sua metodologia e desenvolvimento de um caso de estudo, demonstra que é necessário estudar a interface urbana-natural para compreender melhor as dinâmicas dos fluxos existentes entre estas áreas no âmbito dos SE. Esta dissertação defende que ignorar a interface urbana-natural pode levar a uma compreensão enviesada, quer do provisionamento, quer da procura, quer dos fluxos de SE nestas paisagens complexas.

De uma forma geral, é vital o estudo da interface urbana-natural no âmbito dos SE, quer para entender as trocas e interações que acontecem entre ambas as áreas, quer para identificar conflitos entre o provisionamento e a procura, quer para detetar oportunidades de melhoria a nível de gestão de território que levem a um equilíbrio entre o provisionamento de SE, por parte de paisagens compostas por sistemas naturais e socioeconómicos, com o objetivo de diminuir as pressões e impactes que ocorrem atualmente nas áreas naturais.

7.2 Conclusões sobre o caso de estudo

Considerando o caso de estudo selecionado para testar o quadro de análise de fluxos de SE proposto, concluiu-se que o PNA, tal como confirmado através do presente estudo, consegue fornecer diversos serviços – de provisionamento, regulação e culturais. O SE “recreio e ecoturismo”,

caracterizando as atividades principais do PNA, foi o serviço mais frequentemente identificado, contudo, uma grande parte dos inquiridos reconheceu que as atividades de recreio e turismo no PNA resultam em impactes negativos no provisionamento deste e outros serviços devido a um elevado fluxo de turistas e visitantes. Por sua vez, o reconhecimento do PNA como “o pulmão” de Setúbal, por parte dos beneficiários, resultou na identificação da “regulação da qualidade do ar” como o segundo serviço dos ecossistemas mais frequentemente identificado, sendo este o mais importante de todos segundo os inquiridos.

De todas as categorias de respondentes, os turistas são aqueles que apresentam uma menor capacidade em reconhecer serviços, para além de culturais e, por vezes, os de regulação. Isto deve-se ao menor contacto que este grupo de inquiridos apresenta com a área. Adicionalmente, reconhecem vários SE pelo conhecimento genérico dos serviços que as APs fornecem, e não propriamente pelo conhecimento da área em estudo. Em contrapartida, os residentes apresentam, de forma geral, um conhecimento rico sobre o PNA, identificando, com frequência, mais do que 6 serviços. Estes, adicionalmente, apresentam uma sensação de pertença e conhecimento sobre a história do PNA.

Adicionalmente, mediante o mapeamento dos fluxos, verifica-se que a cidade de Setúbal é área beneficiária do PNA e, por sua vez, o PNA gera benefícios para o bem-estar humano que são usufruídos nas duas áreas (Áreas A e B). Seguidamente, constatou-se a eficiência da aplicação dos tipos de fluxo propostos por Schröter et al. (2018) nesta dissertação, permitindo caracterizar os diversos fluxos de SE entre o PNA e Setúbal, considerando o PNA como área de fornecimento de SE. No caso dos serviços de provisionamento, verifica-se que segundo os fluxos e usufrutos identificados, existe um elevado consumo destes serviços em Setúbal, o que poderá indicar um consumo insustentável dos mesmos. Ainda assim, são necessários métodos biofísicos quantitativos para corroborar esta afirmação.

No âmbito dos serviços de regulação, verifica-se que os inquiridos, a nível de fluxo dos mesmos, conseguem identificar um elevado consumo deste serviço quer no PNA, quer na cidade de Setúbal, sendo serviços mais abrangentes. Relativamente aos serviços culturais, o recreio e ecoturismo é considerado como tendo usufruto similar em ambas as áreas, uma vez que os inquiridos afirmam que ambas as áreas se complementam. Esta situação também se verifica no serviço “educação”. Contudo, os serviços culturais “valores estéticos” e “valores espirituais religiosos” são considerados como usufruídos de forma elevada no PNA, existindo um fluxo de menor expressão deste serviço na cidade de Setúbal. Isto pode dever-se à associação destes dois serviços com a beleza de paisagens naturais e áreas de sossego e paz mental – que não decorrem tão frequentemente na cidade de Setúbal.

A verificação da existência dos fluxos e dos benefícios identificados durante a aplicação do inquérito por questionário que foi elaborado confirma que os respondentes cumprem as condições necessárias para serem designados como beneficiários. A nível de importância, verifica-se que os beneficiários atribuem uma maior importância aos serviços de regulação e culturais, associando-os aos benefícios na saúde física e mental. Por sua vez, os resultados demonstram que os benefícios que os beneficiários atribuíram aos diversos serviços acabavam por coincidir com o modo como estes explicavam usufruir dos mesmos. Com efeito, tal afirmação revela o quão importante é perceber o modo como os beneficiários usufruem do serviço.

Por outro lado, mediante a identificação de impactes, consegue perceber-se que os inquiridos que reconhecem a geração de impactes de Setúbal sobre o PNA, demonstram uma elevada preocupação pela atividade da Secil-Outão e respetiva extração de inertes. Esta preocupação pela extração de inertes no PNA não foi apenas expressa na pergunta relativa aos impactes, sendo que a identificação da importância e dependência do serviço “matéria prima” também foi comprometida pela associação deste serviço com a extração de inertes. Outro aspeto que influenciou as respostas obtidas foi a preocupação com o excesso de turistas existente. Os inquiridos revelaram duvidar que as autoridades competentes estejam a tomar em conta os impactes que o excesso de turistas

e visitantes acarreta, apesar de reconhecerem algumas medidas de controlo implementadas no PNA, acreditam que não serão suficientes. Quer a desconformidade pela extração de inertes, quer a preocupação dos inquiridos com o excesso de fluxo turístico são aspetos que devem ser tomados em consideração, aquando da definição dos critérios e limites das atividades no PNA.

Mesmo que estes inquiridos reconheçam os impactes e apresentem uma preocupação, existe ainda uma percentagem relevante de inquiridos a não reconhecerem a ocorrência de impactes gerados pela área urbana de Setúbal sobre o PNA, sobretudo no caso da regulação do clima e os valores espirituais e religiosos. Isto demonstra que a informação sobre o que pode influenciar - quer positivamente, quer negativamente - o provisionamento dos serviços considerados neste estudo no âmbito do PNA, deve chegar a todas as partes interessadas, com a finalidade de aumentar a consciencialização das pessoas e fomentar a proteção desta área.

Os residentes, trabalhadores ou visitantes de áreas próximas do município de Setúbal, apesar de poderem não apresentar um elevado nível de conhecimento específico e técnico relativamente aos serviços dos ecossistemas fornecidos pelo PNA, afirmam que esta é uma área muito importante a nível local, regional e nacional. O conhecimento demonstrado pelos inquiridos (sobretudo residentes) sobre o estado anterior e atual dos serviços, assim como relativamente ao conhecimento histórico e evolutivo da área de estudo, deve ser tomado em consideração para realizar uma análise de tendência evolutiva dos diversos serviços fornecidos pelo PNA.

7.3. Considerações finais e desenvolvimentos futuros

A utilização de inquéritos como ferramenta de recolha de dados, apesar de consumir bastante tempo, permite uma compreensão extensiva e abrangente da perceção das pessoas, mediante o relato de histórias e opiniões, que acabam por justificar a sua perceção sobre o assunto. No âmbito desta metodologia, o mapeamento participativo é de elevada importância, uma vez que é necessária a inclusão de todos os tipos de conhecimento e valores para poder integrar também estas perceções nas políticas e planos de gestão da área selecionada. Apesar do mapeamento participado ser uma ferramenta de extrema relevância e utilidade, para o desenvolvimento do levantamento de perceções realizado, deve recorrer-se, em complemento, à utilização de ferramentas de mapeamento biofísico para avaliar, em termos quantitativos, o provisionamento de SE por parte do PNA e da cidade de Setúbal.

Esta metodologia e o caso de estudo apresentado servem como evidência de diversas aspetos: da importância da conservação do PNA e dos SE que fornece; promoção da consciencialização sobre os impactes que podem afetar o provisionamento de SE por parte do PNA; ajuda na compreensão da atribuição dos benefícios; revelação das diversas trocas existentes entre o PNA e a cidade de Setúbal que, por sua vez, podem ser consideradas em outras áreas com interface-urbano natural; importância de considerar a interface urbana-natural no âmbito dos SE; importância de considerar as áreas urbanas como fontes de provisionamento de SE que suportem e complementem os SE fornecidos pelas áreas naturais.

Este estudo demonstra ainda que a avaliação e mapeamento dos SE necessita de abordar as diversas interações e peças, não devendo focar-se apenas no reconhecimento da sua existência, uma vez que tal não traduz nem a importância, nem a dependência que os beneficiários lhes atribuem. O esquema metodológico conceptual considerado neste estudo permite uma visão integrada de todos os aspetos que podem influenciar o PNA e Setúbal, a nível de SE.

Por limitação de tempo, não foi possível desenvolver a capacidade de provisionamento de serviços por parte de Setúbal nem estudar os seus fluxos. Mesmo que algumas das respostas obtidas neste caso de estudo, indiquem um potencial complemento de SE entre a cidade de Setúbal e o PNA, (e.g. a identificação do complemento existente no âmbito do recreio e ecoturismo entre o PNA e a cidade de Setúbal e a afirmação dos inquiridos sobre a cidade de Setúbal possuir áreas que podem receber polinizadores); e que de forma conceptual sejam identificados diversos

benefícios resultantes da aplicação desta metodologia, deve proceder-se a aplicação da metodologia para todos os sentidos de fluxos de SE na interface áreas naturais-áreas urbanas para entender melhor ditas interações. Assim, como detalhado no capítulo da discussão, neste caso de estudo apenas se conseguiu estudar uma parte dos fluxos potencialmente registados nessa interface. Desta forma, deve proceder-se ao desenvolvimento dos restantes passos da metodologia. Por sua vez, os SE mapeados e avaliados neste estudo não são os únicos que o PNA consegue fornecer. O ideal seria estender o estudo para abranger todos os SE que esta área consegue prover. Contudo, deve realçar-se que foi possível constatar que a aplicação de um inquérito por questionário aos beneficiários com uma grande abrangência em termos de serviços e fluxos poderá ter implicações ao nível da disponibilidade dos participantes para responder. Neste ponto de vista, considera-se que a delimitação efetuada no presente trabalho em termos de extensão do questionário aplicado foi adequada.

Idealmente, deve proceder-se a um mapeamento da interface urbana-natural mediante a utilização de métodos biofísicos, com a finalidade de quantificar a capacidade de provisionamento de SE por parte do PNA e da cidade de Setúbal. Este mapeamento biofísico poderá em estudos futuros complementar o mapeamento de perceções desenvolvido nesta dissertação.

Por outro lado, o PNA e a cidade de Setúbal encontram-se inseridos num município de elevada complexidade no âmbito dos SE, devido à existência de duas APs e diversos núcleos urbanos consolidados. Assim sendo, uma avaliação e mapeamento dos SE a nível do município é necessária, para que se possa compreender como estas áreas interagem e se existe uma procura maior dos SE produzidos pelas APs em questão do que a capacidade de provisionamento das mesmas e, como resultado, gerir de forma adequada e sustentável o território.

Referencias bibliográficas

- Araya, Y. H., e Cabral, P. (2010). *Analysis and Modeling of Urban Land Cover Change in Setúbal and Sesimbra, Portugal*. Remote Sensing, 2, pp. 1549–1563. doi: 10.3390/rs2061549.
- Balzan, M. V., Caruana, J., e Zammit, A. (2018). *Assessing the capacity and flow of ecosystem services in multifunctional landscapes: Evidence of a rural-urban gradient in a Mediterranean small island state*. Land Use Policy, 75, pp. 711–725. doi: 10.1016/j.landusepol.2017.08.025.
- Baró, F., Palomo, I., Zulian, G., Vizcaino, P., Haase, D., Gómez-Baggethun, E. (2016). *Mapping ecosystem service capacity, flow and demand for landscape and urban planning: A case study in the Barcelona metropolitan region*. Land Use Policy, 57, pp. 405–417. doi: 10.1016/j.landusepol.2016.06.006.
- Berg, B. (2001). Qualitative Research Methods for the Social Sciences. Allyn & Bacon, 4ª Edição, Estados Unidos da América, 304 pp.
- Boeraeve, F., Dufrene, M., Vreese, R. De, Jacobs, S., Pipart, N., Turkelboom, F., Verheyden, W. (2018). *Participatory identification and selection of ecosystem services : building on field experiences*. Ecology and Society, 23(2), 27. doi: 10.5751/ES-10087-230227.
- Bouwma, I., Schleyer, C., Primmer, E., Winkler, K. J., Berry, P., Young, J., Carmen, E., Spylerova, J., Bezák, P., Preda, E., Vadineanu, A. (2018). *Adoption of the ecosystem services concept in EU policies*. Ecosystem Services, 29, pp. 213–222. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.02.014.
- Bowden, A., Fox-rushby, J. A., Nyandieka, L., Wanjau, J. (2002). *Methods for pre-testing and piloting survey questions: illustration from the KENQOL survey of health-related quality of life*. Health Policy and Planning, 17(3), pp. 322–330. doi: 10.1093/heapol/17.3.322.
- Burkhard B, Maes J (Eds.) (2017). Mapping Ecosystem Services. Pensoft Publishers, Sofia, 374 pp
- Câmara Municipal de Setúbal. (2006). Plano Estratégico de Desenvolvimento Setúbal 2026 – Relatório Final.
- Camps-calvet, M., Langemeyer, J., Calvet-mir, L., Gómez-baggethun, E. (2016). *Environmental Science & Policy Ecosystem services provided by urban gardens in Barcelona , Spain : Insights for policy and planning*. Environmental Science and Policy, 62, pp. 14-23. doi: 10.1016/j.envsci.2016.01.007.
- Cimon-Morin, J. Ô., Darveau, M., e Poulin, M. (2013). *Fostering synergies between ecosystem services and biodiversity in conservation planning: A review*. Biological Conservation, 166, pp. 144–154. doi: 10.1016/j.biocon.2013.06.023.
- Cord, A. F., Bartkowski, B., Beckmann, M., Dittrich, A., Hermans-neumann, K., Kaim, A., Lienhoop, N., Locher-Krause, K., Priess, J., Schroter-Schlaack, C., Schwarz, N., Seppelt, R., Strauch, M., Václavík, T., Volk, M. (2017). *Towards systematic analyses of ecosystem*

service trade-offs and synergies : Main concepts , methods and the road ahead. Ecosystem Services, 28, pp. 264-272. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.07.012

Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S., Grasso, M. (2017). *Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?* Ecosystem Services, 28, pp. 1–16. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.09.008

de Juan, S. D., Gelcich, S., e Fernandez, M. (2017). *Ocean & Coastal Management Integrating stakeholder perceptions and preferences on ecosystem services in the management of coastal areas.* Ocean and Coastal Management, 136, e12–e12. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2016.11.019

De Meo, I., Cantiani, M. G., Ferreti, F., Paletto, A. (2018). *Qualitative Assessment of Forest Ecosystem Services : The Stakeholders ' Point of View in Support of Landscape Planning.* Forests, 9(8), 465. doi: 10.3390/f9080465.

De Valck, J., Beames, A., Liekens, I., Bettens, M., Seuntjens, P., Broekx, S. (2019). *Valuing urban ecosystem services in sustainable brownfield redevelopment.* Ecosystem Services, 35, pp. 139–149. doi: 10.1016/j.ecoser.2018.12.006.

Deka, S., Tripathi, O. P., Paul, A. (2018). *Perception-based assessment of ecosystem services of Ghagra Pahar forest of Assam, Northeast India.* Geology, Ecology, and Landscapes, 3(3), pp. 197-209. doi: 10.1080/24749508.2018.1553020.

Derkzen, M., Teeffelen, A. J. A. e Verburg, P. H. (2015). *Quantifying urban ecosystem services based on high- resolution data of urban green space : an assessment for Rotterdam , the Netherlands.* Journal of Applied Ecology, 52(4), pp. 1020–1032. doi: 10.1111/1365-2664.12469

Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C, Lonsdale, M, Ash, N, Larigauderie, A, Adhikari, JR, Arico, S, Báldi, A, Bartuska, A, Baste, IA, Bilgin, A, Brondizio, E, Chan, KMA, Figueroa, VE, Duraiappah, A, Fischer, M, Hill, R, Koetz, T, Leadley, P, Lyver, P, Mace, GM, Martin-Lopez, B, Okumura, M, Pacheco, D, Pascual, U, Pérez, ES, Reyers, B, Roth, E, Saito, O, Scholes, RJ, Sharma, N, Tallis, H, Thaman, R, Watson, R, Yahara, T, Hamid, ZA, Akosim, C, Al-Hafedh, Y, Allahverdiyev, R, Amankwah, E, Asah, TS, Asfaw, Z, Bartus, G, Brooks, AL, Caillaux, J, Dalle, G, Darnaedi, D, Driver, A, Erpul, G, Escobar-Eyzaguirre, P, Failler, P, Fouda, AMM, Fu, B, Gundimeda, H, Hashimoto, S, Homer, F, Lavorel, S, Lichtenstein, G, Mala, WA, Mandivenyi, W, Matczak, P, Mbizvo, C, Mehrdadi, M, Metzger, JP, Mikissa, JB, Moller, H, Mooney, HA, Mumby, P, Nagendra, H, Nesshover, C, Oteng-Yeboah, AA, Pataki, G, Roué, M, Rubis, J, Schultz, M, Smith, P, Sumaila, R, Takeuchi, K, Thomas, S, Verma, M, Yeo-Chang, Y & Zlatanova, D. (2015). *The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people.* Current Opinion in Environmental Sustainability, 14, pp. 1–16. doi: 10.1016/j.cosust.2014.11.002.

Dinarès, M. (2014). *Urban Metabolism: A review of recent literature on the subject.* Documents d'Anàlisi Geogràfica, 60(3), pp- 551-571. doi: 10.5565/rev/dag.134.

Dobbs, C., Hernández-moreno, Á., Reyes-paecke, S., Miranda, M. D. (2018). *Exploring temporal dynamics of urban ecosystem services in Latin America : The case of Bogota (Colombia) and Santiago (Chile).* Ecological Indicators, 85, pp. 1068–1080. doi: 10.1016/j.ecoind.2017.11.062 .

Egarter Vigl, L., Depellegrin, D., Pereira, P., de Groot, R., Tappeiner, U. (2017). *Mapping the ecosystem service delivery chain: Capacity, flow, and demand pertaining to aesthetic*

experiences in mountain landscapes. Science of The Total Environment, 574, pp. 422–436. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.08.209.

Elwell, T. L., Gelcich, S., Gaines, S. D., López-carr, D. (2018). *Using people's perceptions of ecosystem services to guide modeling and management efforts*. Science of the Total Environment, 637, pp. 1014–1025. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.04.052.

Engel, D. D., Evans, M. A., Low, B. S., Schaeffer, J. (2017). *Understanding ecosystem services adoption by natural resource managers and research ecologists*. Journal of Great Lakes Research, 43(3), pp. 169–179. doi: 10.1016/j.jglr.2017.01.005.

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas. (2019). Disponível em: <https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=391> . [Acedido a 20 de Agosto de 2019]

Evans, N. M. (2019). *Ecosystem Services: On Idealization and Understanding Complexity*. Ecological Economics, 156, pp. 427–430. doi: 10.1016/j.ecolecon.2018.10.014.

Everard, M. (2017). *Ecosystem Services: Key Issues*. 1ª edição, Routledge, New York, 188 pp.

Gao, H., Koppen, C. S. A. K. V e Ouyang, Z. (2018). *Local perceptions of ecosystem services and protection of culturally protected forests in southeast China*. Ecosystem Health and Sustainability, 4(12), 299–309. doi: 10.1080/20964129.2018.1546126.

García-nieto, A. P., García-llorente, M., Iniesta-arandia, I., Martín-lópez, B. (2013). *Mapping forest ecosystem services : From providing units to beneficiaries*. Ecosystem Services, 4, pp. 126-138. doi: 10.1016/j.ecoser.2013.03.003.

Garrido, P., Elbakidze, M., & Angelstam, P. (2017). *Landscape and Urban Planning Stakeholders' perceptions on ecosystem services in Östergötland's (Sweden) threatened oak wood-pasture landscapes*. Landscape and Urban Planning, 158, pp. 96–104. doi: 10.1016/j.landurplan.2016.08.018.

Goldenberg, R., Kalantari, Z., Cvetkovic, V., Mörtberg, U., Deal, B., Destouni, G. (2017). *Science of the Total Environment Distinction, quantification and mapping of potential and realized supply-demand of flow-dependent ecosystem services*. Science of the Total Environment, 593–594, pp. 599–609. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.03.130.

Grunewald, K., e Bastian, O. (2015). *Ecosystem Services – Concept, Methods and Case Studies*. 1ª edição, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlim, 312 pp. doi: 10.1007/978-3-662-44143-5

Haas, J., e Ban, Y. (2016). *Mapping and Monitoring Urban Ecosystem Services Using Multitemporal High-Resolution Satellite Data*. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 10(2), pp. 669-680. doi: 10.1109/JSTARS.2016.2586582.

Haase, D., Larondelle, N., Andersson, E., Artmann, M., Borgstrom, S., Breuste, J., Gomez-baggethun, E., Hamstead, Z., Hansen, R., Kabisch, N., Kremer, P., Langemeyer, J., Rall, E., McPhearson, T., Pauleit, S., Qureshi, S., Schwarz, N., Voigt, A., Wurster, D., Elmqvist, T. (2014). *A Quantitative Review of Urban Ecosystem Service Assessments: Concepts, Models, and Implementation*. Ambio, 43(4), pp. 413–433. doi: 10.1007/s13280-014-0504-0.

Haines-Young, R., e Potschin-Young, M. (2010). *The links between biodiversity, ecosystem service and human well-being*. In *Ecosystem Ecology: A New Synthesis*. pp. 110–139. doi: 10.1017/CBO9780511750458.007.

Haines-Young, R. e Potschin, M. (2014). *Typology/Classification of Ecosystem Services*. OpenNESS Ecosystem Services Reference Book. EC FP7. www.openness-project.eu/library/reference-book

Heikkinen, A., Mäkelä, H., Kujala, J., Nieminen, J., Jokinen, A., Rekola, Hanna. (2019). *Urban ecosystem services and stakeholders : Towards a sustainable capability approach in Strongly Sustainable Societies*. Taylor & Francis, Abingdon, pp. 116–133. doi: 10.26530/OAPEN_1000440.

Hummel, C., Poursanidis, D., Orenstein, D., Elliott, M., Adamescu, M. C., Cazacu, C., Ziv, G., Chrysoulakis, N., Meer, J., Hummel, H. (2019). *Protected Area management: Fusion and confusion with the ecosystem services approach*. *Science of the Total Environment*, 651, pp. 2432–2443. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.10.033.

ICNF. (2019). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Disponível em: <https://icnf.pt/> . [Acedido a 26 de abril de 2019]

Keenan, R. J., Pozza, G., Fitzsimons, J. A. (2019). *Ecosystem services in environmental policy: Barriers and opportunities for increased adoption*. *Ecosystem Services*, 38, 100943. doi: 10.1016/j.ecoser.2019.100943.

Krasny, M. E., Russ, A., Tidball, K. G., Elmqvist, T. (2014). *Civic ecology practices: Participatory approaches to generating and measuring ecosystem services in cities*. *Ecosystem Services*, 7, pp, 177–186. doi: 10.1016/j.ecoser.2013.11.002.

La Notte, A., Amato, D. D., Mäkinen, H., Luisa, M., Liqueste, C., Egoh, B., Geneletti, D., Crossman, N. D. (2017). *Ecosystem services classification: A systems ecology perspective of the cascade framework*. *Ecological Indicators*, 74, pp. 392–402. doi: 10.1016/j.ecolind.2016.11.030.

Lamarque, P., Quétier, F., & Lavorel, S. (2011). The diversity of the ecosystem services concept and its implications for their assessment and management. *Comptes Rendus Biologies*, 334(5-6), pp. 441–449. doi: 10.1016/j.crv.2010.11.007

Larondelle, N., e Lauf, S. (2016). *Balancing demand and supply of multiple urban ecosystem services on different spatial scales*. *Ecosystem Services*, 22, pp. 18–31. doi: 10.1016/j.ecoser.2016.09.008.

Lebreton, B., Rivaud, A., Picot, L., Prévost, B., Barillé, L., Sauzeau, T., Pollack, J., Lavaud, J. (2019). *From ecological relevance of the ecosystem services concept to its socio-political use. The case study of intertidal bare mudflats in the Marennes-Oléron Bay, France*. *Ocean & Coastal Management*, 172, pp. 41–54. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2019.01.024.

Lhoest, S., Dufrêne, M., Vermeulen, C., Oszwald, J., Doucet, J., Fayolle, A. (2019). *Perceptions of ecosystem services provided by tropical forests to local populations in Cameroon*. *Ecosystem Services*, 38, 100956. doi: 10.1016/j.ecoser.2019.100956.

Lopes, R. (2017). *Puzzling Out Ecosystem Services Values : A Participatory Framework to Support Decision- Making*. Tese de Doutoramento. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.

Lopes, R., e Videira, N. (2015). *Conceptualizing Stakeholders ' Perceptions of Ecosystem Services : A Participatory Systems Mapping Approach*. Environmental and Climate Technologies, 16(1), pp. 36–53. doi: 10.1515/rtuect-2015-0011.

Lopes, R., e Videira, N. (2016). *A Collaborative Approach for Scoping Ecosystem Services with Stakeholders: The Case of Arrábida Natural Park*. Environmental Management, 58(2), pp. 323–342. doi: 10.1007/s00267-016-0711-5.

Lopes, R., e Videira, N. (2017). *Modelling feedback processes underpinning management of ecosystem services: The role of participatory systems mapping*. Ecosystem Services, 28, pp. 28–42. Doi 10.1016/j.ecoser.2017.09.012.

Lopes, R., e Videira, N. (2018). *Bringing stakeholders together to articulate multiple value dimensions of ecosystem services*. Ocean and Coastal Management, 165, pp. 215-224. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2018.08.026

Mach, M. E., Martone, R. G., Chan, K. M. A. (2015). *Human impacts and ecosystem services: Insufficient research for trade-off evaluation*. Ecosystem Service, 16, pp. 112–120. doi: 10.1016/j.ecoser.2015.10.018.

Malinga, R., Gordon, L. J., Lindborg, R., Jewitt, G. (2013). *Using Participatory Scenario Planning to Identify Ecosystem Services in Changing Landscapes*. Ecology and Society, 18(4), 10. doi: 10.5751/ES-05494-180410.

Martín-López, B., García-Llorente, M., Palomo, I., Montes, C. (2011). *The conservation against development paradigm in protected areas: Valuation of ecosystem services in the Doñana social-ecological system (southwestern Spain)*. Ecological Economics, 70(8), pp. 1481–1491. doi: 10.1016/j.ecolecon.2011.03.009.

McPhearson, T., Kremer, P., Hamstead, Z. A. (2013). *Mapping ecosystem services in New York City: Applying a social-ecological approach in urban vacant land*. Ecosystem Services, 5, pp. 11–26. doi: 10.1016/j.ecoser.2013.06.005.

MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being, synthesis*. Millnium ecosystem assessment. Island Press, Washington, 155 pp.

Monteiro, R. (2016). *A Estrutura Ecológica Municipal de Setúbal . Definição e integração dos serviços ecológicos no modelo de ordenamento*. Tese de Mestrado. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.

Neugarten, R.A., Langhammer, P.F., Osipova, E., Bagstad, K.J., Bhagabati, N., Butchart, S.H.M., Dudley, N., Elliott, V., Gerber, L.R., Gutierrez Arrellano, C., Ivanić, K.-Z., Kettunen, M., Mandle, L., Merriman, J.C., Mulligan, M., Peh, K.S.-H., Raudsepp-Hearne, C., Semmens, D.J., Stolton, S., Willcock, S. (2018). *Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage Sites, and protected areas*. IUCN, Gland, 82 pp.

Owuor, M. A., Icely, J., Newton, A., Nyunja, J., Otieno, P., Tuda, A. O., Oduor, N. (2017). *Mapping of ecosystem services flow in Mida Creek, Kenya*. Ocean and Coastal Management, 140, pp. 11–21. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2017.02.013.

Palomo, I., Martín-López, B., Potschin, M., Haines-Young, R., Montes, C. (2013). *National Parks, buffer zones and surrounding lands: Mapping ecosystem service flows*. Ecosystem Services, 4, pp. 104–116. doi: 10.1016/j.ecoser.2012.09.001.

Paudyal, K., Baral, H., Burkhard, B., Bhandari, S. P., & Keenan, R. J. (2015). *Participatory assessment and mapping of ecosystem services in a data-poor region: Case study of community-managed forests in central Nepal*. Ecosystem Services, 13, pp. 81–92. doi: 10.1016/j.ecoser.2015.01.007

Peña, L., Casado-arzuaga, I., & Onaindia, M. (2015). *Mapping recreation supply and demand using an ecological and a social evaluation approach*. Ecosystem Services, 13, pp. 108–118. doi: 10.1016/j.ecoser.2014.12.008.

Perneger, T. V., Courvoisier, D. S., Hudelson, P. M., Gayet-Ageron, A. (2015). *Sample size for pre-tests of questionnaires*. Quality of Life Research, 24(1), pp. 147–151. doi: 10.1007/s11136-014-0752-2.

PORDATA. (2019). Base de Dados de Portugal Contemporâneo. Disponível em: <https://www.pordata.pt>. [Acedido a 05 de Junho de 2019]

Potschin-young, M., Haines-young, R., Görg, C., Heink, U., Jax, K., Schleyer, C. (2018). *Understanding the role of conceptual frameworks: Reading the ecosystem service cascade*. Ecosystem Services, 29, pp. 428–440. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.05.015.

Potschin, M. B., Haines-Young, R. H. (2011). *Ecosystem services: Exploring a geographical perspective*. Progress in Physical Geography, 35(5), pp. 575–594. doi: 10.1177/0309133311423172.

Ramirez-Gomez, S. O. I., Torres-Vitolas, C. A., Schreckenberg, K., Honzák, M., Cruz-Garcia, G. S., Willcock, S., Palacios, E., Pérez-Miñana, E., Verweij, P., Poppy, G. M. (2015). *Analysis of ecosystem services provision in the Colombian Amazon using participatory research and mapping techniques*. Ecosystem Services, 13, pp. 93–107. doi: 10.1016/j.ecoser.2014.12.009,

Reilly, K., Adamowski, J., e John, K. (2018). *Participatory mapping of ecosystem services to understand stakeholders' perceptions of the future of the Mactaquac Dam, Canada*. Ecosystem Services, 30, pp. 107–123. doi: 10.1016/j.ecoser.2018.01.002.

Santos-martin, F., Viinikka, A., Mononen, L., Brander, L. M., Vihervaara, P. (2018). *Creating an operational database for Ecosystems Services Mapping and Assessment Methods*. One Ecosystem, 3, e26719. doi: 10.3897/oneeco.3.e26719.

Schirpke, U., Scolozzi, R., Marco, C., Tappeiner, U. (2014). *Mapping beneficiaries of ecosystem services flows from Natura 2000 sites*. Ecosystem Services, 9, pp. 170–179. doi: 10.1016/j.ecoser.2014.06.003.

Schleyer, C., Görg, C., Hauck, J., Winkler, K. J. (2015). *Opportunities and challenges for mainstreaming the ecosystem services concept in the multi-level policy-making within the EU*. Ecosystem Services, 16, pp. 174–181. doi: 10.1016/j.ecoser.2015.10.014.

Schröter, M., Koellner, T., Alkemade, R., Arnhold, S., Bagstad, K. J., Erb, K., Frank, K., Kastner, T., Kissinger, M., Liu, J., López-Hoffman, L., Maes, J., Marques, A., Martín-López, B., Mayer, C., Schulp, C., Thober, J., Wolff, S., Bonn, A. (2018). *Interregional flows of*

ecosystem services: Concepts, typology and four cases. Ecosystem Services, 31, pp. 231–241. doi: 10.1016/j.ecoser.2018.02.003.

SECIL. (2019). Secil grupo empresarial. Disponível em : <http://www.secil-group.com> . [Acedido a 10 de Julho de 2019]

Serna-chavez, H. M., Schulp, C. J. E., Bodegom, P. M. Van, Bouten, W., Verburg, P. H., Davidson, M. D. (2014). *A quantitative framework for assessing spatial flows of ecosystem services*. Ecological Indicators, 39, pp. 24–33. doi: 10.1016/j.ecolind.2013.11.024.

Taherdoost, H., Group, H. (2018). *Determining Sample Size; How to Calculate Survey Sample Size Determining Sample Size; How to Calculate Survey Sample Size 1 Survey Sample Size*. International Journal of Economics and Management Systems, 2, pp. 237-239

TEEB. (2010). The economics of ecosystems and biodiversity. Ecological and economics foundations. Earthscan, London, 422 pp.

Vallecillo, S., La, A., Zulian, G., Ferrini, S., Maes, J. (2019). *Ecosystem services accounts: Valuing the actual flow of nature-based recreation from ecosystems to people*. Ecological Modelling, 392, pp. 196–211. doi: 10.1016/j.ecolmodel.2018.09.023.

Vihervaara P, Viinikka A, Brander L, Santos-Martín F, Poikolainen L, Nedkov, S. (2019). *Methodological interlinkages for mapping ecosystem services – from data to analysis and decision-support*. One Ecosystem, 4, e26368. doi: 10.3897/oneeco.4.e26368.

Vihervaara, P., Viinikka, A., Brandes, L., Santos-Martín, F., Poikoleinen, L., Nedkov, S. (2019). *Methodological interlinkages for mapping ecosystem services – from data to analysis and decision-suport*. One Ecosystem, 4, e26368. doi: 10.3897/oneeco.4.e26368.

Villa, F., Bagstad, K. J., Voigt, B., Johnson, G. W., & Portela, R. (2014). *A Methodology for Adaptable and Robust Ecosystem Services Assessment*. PLoS One, 9(3), e91001. doi: 10.1371/journal.pone.0091001.

Villamagna, A. M., Angermeier, P. L., e Bennett, E. M. (2013). *Capacity, pressure, demand, and flow: A conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery*. Ecological Complexity, 15, pp. 114–121. doi: 10.1016/j.ecocom.2013.07.004.

Vreese, R., Leys, M., Fontaine, C. M., Dendoncker, N. (2016). *Social mapping of perceived ecosystem services supply – The role of social landscape metrics and social hotspots for integrated ecosystem services assessment, landscape planning and management*. Ecological Indicators, 66, pp. 517–533. doi: 10.1016/j.ecolind.2016.01.048.

Wolff, S., Schulp, C. J. E., e Verburg, P. H. (2015). *Mapping ecosystem services demand: A review of current research and future perspectives*. Ecological Indicators, 55, pp. 159–171. doi: 10.1016/j.ecolind.2015.03.016.

Xu, W., Xiao, Y., Zhang, J., Yang, W., Zhang, L., Hull, V., Wang, Z., Zheng, H., Liu, J., Plasky, S., Jiang, L., Xiao, Y., Shi, X., Rao, E., Lu, F., Wang, X., Daily, G., Ouyang, Z. (2016). *Strengthening protected areas for biodiversity and ecosystem services in China*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(7), 201620503. doi: 10.1073/pnas.1620503114.

ANEXO I – Inquérito

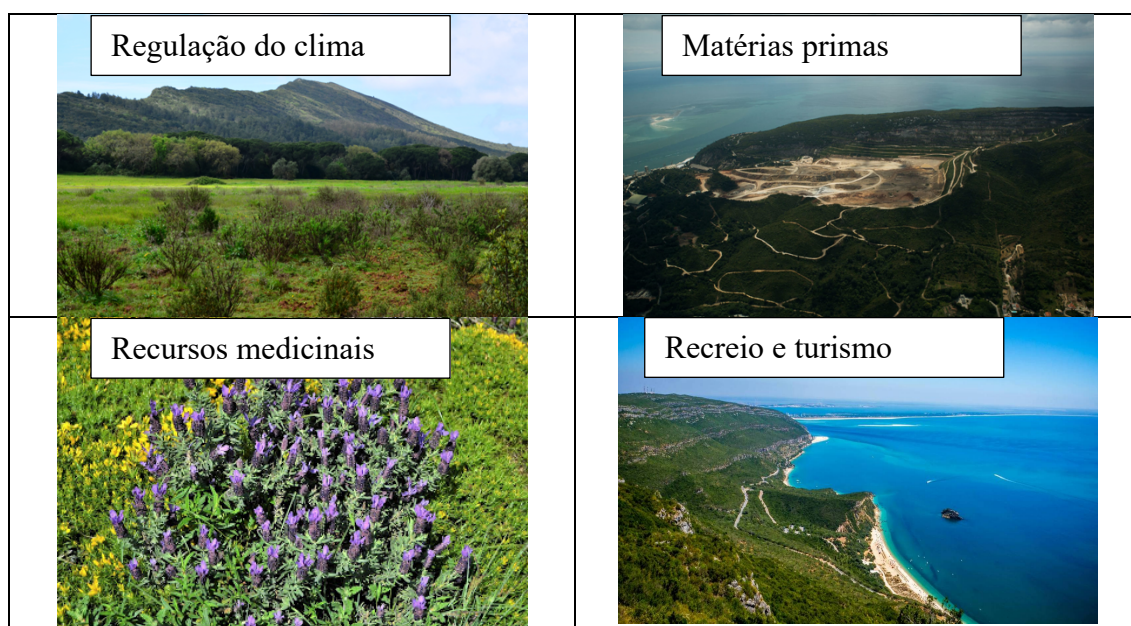
Bom dia/Boa tarde,

Sou estudante do Mestrado de Engenharia do Ambiente na Faculdade de Ciências e Tecnologia na Universidade Nova de Lisboa. Atualmente, estou a desenvolver a minha tese de mestrado sobre serviços dos ecossistemas. Os serviços dos ecossistemas são os benefícios, diretos ou indiretos, que as pessoas obtêm dos sistemas naturais (MA, 2005). Este inquérito terá uma duração aproximada de 10 minutos. Gostaria de referir que não existem respostas erradas, pois é um mapeamento de perceções e no tratamento das respostas não serão identificados os respondentes.

1. É residente? Visitante? Turista?

Residente	Indivíduo que reside na área A ou B.
Visitante	Indivíduo que se encontra na área A ou na área B de visita durante 1 dia.
Turista	Indivíduo que se encontra na área A ou na área B de visita durante mais de 1 dia.
Trabalhador	Indivíduo o qual o seu local de trabalho se encontra na área A ou na área B.

2. Consegue identificar, aqui em Setúbal, algum serviço fornecido pelos sistemas naturais? (esta pergunta tem como objetivo perceber se os participantes reconhecem algum serviço, antes de ver as fotos que indicam alguns serviços prestados pela zona) (dificuldade/dependência).
3. Apresentar folha com as imagens para ilustrar os serviços que foram detetados anteriormente na Arrábida.





4. Observando estas diversas imagens, reconhece a existência de algum destes serviços?
5. Identifica algum serviço que exista nesta área que não esteja integrado nesta lista? Qual?
6. Para cada serviço, numa escala de 1-não importante, até 4-muito importante, consegue identificar a sua importância?

Importância (1-4)
• 1: O SE não apresenta importância para mim;
• 2: O SE apresenta pouca importância para o inquirido;
• 3: O SE é importante para mim;
• 4: O SE é muito importante para mim.

7. Usufrui deste(s) serviço(s)?

<ul style="list-style-type: none"> • AB: o inquirido considera que usufrui do serviço nas áreas A e B. Esta resposta considera que, apesar do serviço em questão ser produzido na área A, pode ser usufruído pelo inquirido quer nesta área, quer na área B. Mediante a seleção desta opção, o inquirido reconhece que existe um fluxo interno na área A e, simultaneamente, identifica um fluxo de A para B. • A: o inquirido considera que usufrui do serviço apenas na área A.

Esta resposta considera que o serviço produzido pela área A é apenas usufruído pelo inquirido na própria área A. Mediante a seleção desta opção, o inquirido reconhece que existe um fluxo interno de determinado SE na área A.
• B: o inquirido considera que usufrui do serviço apenas na área B.
Esta resposta considera que o serviço produzido pela área A é apenas usufruído pelo inquirido na área B. Mediante a seleção desta opção, o inquirido reconhece que existe um fluxo, de determinado SE, de A para B.
• C: o inquirido considera que não usufrui do serviço.
Esta resposta considera que, apesar de reconhecer que o serviço é fornecido pela área A, o mesmo não é usufruído pelo inquirido. Mediante a seleção desta opção, o inquirido, para determinado SE, não reconhece a existência de fluxo.

Se sim, de que forma e com que frequência?

8. Como resultado da utilização/consumo deste(s) serviço(s), que benefício(s) associados consegue identificar? (B1, ..., BN IDENTIFICAÇÃO NA GRELHA DE RESPOSTAS)

- Benefícios na saúde física(B1)
- Benefícios na saúde mental (B2)
- Benefícios espiritual(B3)
- Educação(B4)
- Satisfação de necessidades(B5)
- Benefícios sociais(B6)
- Segurança(B7)
- Outro tipo de benefício que identifique

9. A dependência de um determinado serviço ecossistémico pode definir-se como a facilidade com que uma pessoa substitui os benefícios provenientes de um serviço dos ecossistemas por outro, no caso de este deixar de existir. Numa escala de 1 a 4, onde 1 quer dizer não dependente e 4 é muito dependente, quão dependente se considera deste(s) serviço(s)?

• 1: o inquirido considera-se totalmente independente do SE em questão e consegue, facilmente, um substituto;
• 2: o inquirido considera-se dependente do SE proveniente da área A em questão, mas com opção de substituto;
• 3: o inquirido considera-se dependente e apresenta opção de substituto, contudo, expressa preferência por determinado SE proveniente da área A;
• 4: o inquirido considera-se totalmente dependente do SE em questão, não existe substituto.

10. Com a finalidade de entender se os inquiridos percebem a influência que as áreas e atividades urbanas têm sobre as áreas naturais e se reconhecem os diversos impactes: Reconhece algum impacte proveniente da área urbana sobre o parque natural? No caso de os participantes não reconhecerem nenhum impacte apresentar uma lista de possíveis impactes: (I1, ..., IN IDENTIFICAÇÃO NA GRELHA DE RESPOSTAS)

- Aumento/diminuição das atividades de recreio e turismo (excesso de visitantes/turistas) (I1)
- Aumento/diminuição na produção de alimentos e derivados (I2)

- Aumento/diminuição das áreas e condições necessárias para a polinização (reconversão de áreas; construção) (I3)
 - Melhoria/degradação da qualidade do ar (I4)
 - Aumento/diminuição da temperatura local (I5)
 - Aumento/diminuição das matérias primas (I6)
 - Melhoria/degradação dos espaços disponíveis para obter benefícios espirituais e religiosos (I7)
 - Melhoria/ degradação dos espaços e atividades que fornecem educação (I8)
 - Melhoria/degradação das diversas paisagens e vistas da Arrábida (I9)
11. Dos impactes identificados anteriormente, quais acredita serem as causas/forças motrizes que levam a ocorrência destes impactes? (C1, ..., CN IDENTIFICAÇÃO NA GRELHA DE RESPOSTAS)
- Demografia (C1)
 - Económicas (C2)
 - Sociopolíticas (C3)
 - Culturais e religiosos (C4)
 - Ciência e tecnologia (C5)
 - Alterações climáticas (C6)
 - Mudanças no uso e ocupação do solo (C7)
 - Exploração intensiva de recursos (C8)
 - Poluição (C9)

ANEXO II – Resultado do pré-teste

Como esperado, a utilização dos cartões com as imagens referentes aos serviços facilitou de forma significativa o entendimento do questionário e da temática por parte dos inquiridos. Resultando assim numa grande fluidez do questionário desde a pergunta 1 até a pergunta 6.

As perguntas “de que forma usufrui?” e “com que frequência?” demonstram ser duas perguntas que consomem mais tempo do esperado. Muitos dos inquiridos não identificam ao certo a forma em que usufruem dos serviços. No entanto, decidiu-se manter a pergunta pois valida a pergunta anterior, contudo, a frequência é uma pergunta que poderá ser respondida de forma opcional.

Inicialmente, pretendia-se distinguir os benefícios individuais e a nível comunitário de cada um dos serviços, contudo, durante o desenvolvimento do pré-teste observou-se que as pessoas não distinguem entre o benefício individual e o comunitário, quer seja por falta de entendimento sobre os benefícios, quer seja por realmente acreditar que estes serviços se encontram ao alcance de todos. Considerando que o foco deste trabalho não é os benefícios, mas sim a verificação da existência de um fluxo, a pergunta de benefícios a nível comunitário retirou-se do questionário.

A pergunta dos impactes resultou complicada para alguns dos inquiridos, no obstante, após proceder a uma explicação mais elaborada sobre as relações possíveis entre a área natural e a área urbana as pessoas conseguem proceder a responder de forma coerente esta pergunta. Desta forma, apesar de consumir mais tempo do esperado é uma pergunta vital para o desenvolvimento deste trabalho.

A última pergunta do questionário, que corresponde as causas dos impactes, é uma pergunta que revelou ser complexa para a maioria dos inquiridos, assim sendo, passou a ser reformulada e adicionada à pergunta dos impactes, fazendo desta pergunta apenas uma. Os inquiridos poderão responder com as suas próprias palavras o que consideram a causa do problema e, no final, o autor da dissertação irá inserir estas causas nas categorias consideradas inicialmente no questionário.

ANEXO III – Tabela utilizada para recolher os dados

Serviços dos ecossistemas	Residente/ visitante/ turista/trabalhador	Reconhece-se a existência deste serviço?	Outro serviço identificad	Qual a importância deste serviço (1-4)	Usufrui deste serviço?		De que forma?	Com que frequência?	Benefícios	Dependencia (1-4)	Impactes	Forças motrizes
		A			A	B			A	A		
Recreio e ecoturismo												
Alimento												
Polinização												
Regulação da qualidade do ar												
Regulação do clima												
Matéria prima												
Recursos medicinais												
Educação												
Valores espirituais e religiosos												
Valores estéticos												